

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G03G 15/01



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98109352.3

[43]公开日 1998 年 12 月 9 日

[11] 公开号 CN 1201169A

[22]申请日 98.5.28

[30]优先权

[32]97.5.29 [33]JP[31]140215 / 97

[71]申请人 株式会社东芝

地址 日本神奈川

[72]发明人 菅野浩树 泽田崇行

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

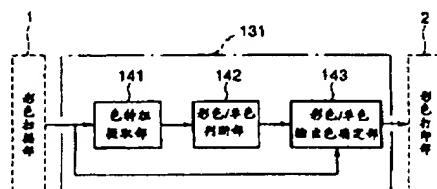
代理人 范本国

权利要求书 21 页 说明书 33 页 附图页数 31 页

[54]发明名称 图象形成设备及图象处理设备

[57]摘要

本发明为一种即使在原稿中混合了彩色和单色原稿,也能自动地选择彩色方式/单色方式的图象形成及处理设备。其中,色特征提取部来自扫描部的图象数据提取原稿的色特征,彩色/单色判断部判断原稿是应作为单色还是应作为彩色图象输出的原稿。彩色/单色输出色确定部在断定为应作为单色图象输出的情况下,将来自扫描部的彩色图象数据作为单色图象数据输出,在断定为应作为彩色输出的情况下,将来自扫描部的彩色图象数据作为与规定的色成分对应的彩色图象数据输出。



权 利 要 求 书

1. 一种图象形成设备, 其特征在于包括:

读取原稿图象, 输出图象数据的图象读取装置;

根据由该图象读取装置输出的图象数据, 判断所读取的原稿是否是在带色的底上具有单一颜色的图象的原稿的判断装置; 以及

在该判断装置断定了是在带色的底上具有单一颜色的图象的原稿的情况下, 根据上述图象数据, 用除去底色后的单一颜色形成图象的图象形成装置。

2. 一种图象形成设备, 其特征在于包括:

读取原稿的彩色图象, 输出第一彩色图象数据的图象读取装置;

从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置;

根据由该色特征提取装置提取的色特征, 判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置;

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置; 以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下, 根据该单色图象数据, 在图象形成媒体上形成单色的复制图象, 在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下, 根据该第二彩色图象数据, 使用上述规定的色成分, 在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

3. 根据权利要求2所述的图象形成设备, 其特征在于:

上述色特征提取装置由将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成多值化图象信号的多值化装置、以及根据从该多值化装置获得的多值化图象信号, 作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置构成,

上述原稿种类判断装置根据上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿。

4. 根据权利要求 2 所述的图象形成设备，其特征在于：

上述色特征提取装置由将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成多值化图象信号的多值化装置，以及根据从该多值化装置获得的多值化图象信号，对每个彩色部分作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置构成，

上述原稿种类判断装置根据上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布的相关性，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿。

5. 根据权利要求 2 所述的图象形成设备，其特征在于：

上述输出色确定装置由以下部分构成：将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；以及在由上述原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，选择由上述单色生成装置生成的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的选择装置。

6. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分

对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

7. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为由白色和特定的 1 色构成的第二彩色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第三彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，在图象形成媒体上形成由白色和特定的 1 色构成的彩色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第三彩色图象数据的情况下，根据该第三彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

8. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征

的色特征提取装置;

根据由该色特征提取装置提取的色特征, 判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置;

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置; 以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下, 根据该单色图象数据, 在图象形成媒体上形成单色的复制图象, 在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下, 根据该第二彩色图象数据, 使用上述规定的色成分, 在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

9. 一种图象形成设备, 其特征在于包括:

读取原稿的彩色图象, 输出第一彩色图象数据的图象读取装置;

从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置;

根据由该色特征提取装置提取的色特征, 判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置;

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为由黑色和纸的颜色构成的第二彩色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第三彩色图象数据输出的输出色确定装置; 以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下, 根据该单色图象数据, 在图象形成媒体上形成单色的复制图象, 在从上述输出色确定装

置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，在图象形成媒体上形成由黑色和纸的颜色构成的彩色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第三彩色图象数据的情况下，根据该第三彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

10. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

11. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

12. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上

述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

13. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

14. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

15. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及

在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

16. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述色选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置；以及

在由该第二选择装置选择了上述单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第一选择装置的输出的情况下，根据该第一选择装置的输出，在图象形成媒体上形成由白色和特定的 1 色构成的彩色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

17. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

根据上述色识别装置的识别结果，生成第三彩色图象数据的色生成装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述色选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置；以及

在由该第二选择装置选择了上述单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第一选择装置的输出的情况下，根据该第一选择装置的输出，在图象形成媒体上形成由白色和特定的 1 色构成的彩色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的

复制图象的图象形成装置。

18. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

根据上述色识别装置的识别结果，生成多个第三彩色图象数据的色生成装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述第一选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置；以及

在由该第二选择装置选择了上述单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第一选择装置的输出的情况下，根据该第一选择装置的输出，在图象形成媒体上形成由白色和特定的 1 色构成的彩色的复制图象，

在由上述第二选择装置选择了上述第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

19. 一种图象形成设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；

根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

根据上述色识别装置的识别结果，生成多个第三彩色图象数据的色生成装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，选择上述第一选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置；以及

在由该第二选择装置选择了上述单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在由上述第二选择装

置选择了上述第一选择装置的输出的情况下，根据该第一选择装置的输出，在图象形成媒体上形成由黑色和纸的颜色构成的彩色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

20. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

21. 根据权利要求 20 所述的图象处理设备，其特征在于：

上述色特征提取装置由将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成多值化图象信号的多值化装置、以及根据从该多值化装置获得的多值化图象信号，作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置构成，

上述原稿种类判断装置根据上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿。

22. 根据权利要求 20 所述的图象处理设备，其特征在于：

上述色特征提取装置由将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成多值化图象信号的多值化装置、以及根据从该多值化装置获得的多值化图象信号，对每个彩色部分作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置构成，

上述原稿种类判断装置根据上述直方图作成装置作成的浓度直方图信

息的分布的相关性，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿。

23. 根据权利要求 20 所述的图象处理设备，其特征在于：

上述输出色确定装置由以下部分构成：将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；以及在由上述原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，选择由上述单色生成装置生成的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的选择装置。

24. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

25. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由该原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述

图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为由白色和特定的 1 色构成的第二彩色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第三彩色图象数据输出的输出色确定装置。

26. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

27. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；

根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为第二彩色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第三彩色图象数据输出的输出色确定装置。

28. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩

色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置;

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置;

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布, 判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置; 以及

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

29. 一种图象处理设备, 其特征在于包括:

读取原稿的彩色图象, 根据输入的第一彩色图象数据, 判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置;

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置;

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布, 判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置; 以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下, 将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

30. 一种图象处理设备, 其特征在于包括:

读取原稿的彩色图象, 根据输入的第一彩色图象数据, 判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置;

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置;

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布, 判断上述原

稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

31. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

32. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单

色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

33. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

34. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；以及

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述色选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置。

35. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

根据上述色识别装置的识别结果，生成第三彩色图象数据的色生成装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；以及

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述色选择装置的输出，

在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置。

36. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的颜色的色识别装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；

根据上述色识别装置的识别结果，生成多个第三彩色图象数据的色生成装置；

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；

根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；

以及在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述第一选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置。

37. 一种图象处理设备，其特征在于包括：

读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；

在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的

浓度直方图信息的直方图作成装置;

根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布, 判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置;

根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息, 识别上述原稿中的颜色的色识别装置;

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置;

根据上述色识别装置的识别结果, 生成多个第三彩色图象数据的色生成装置;

将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置;

根据上述色识别装置的识别结果, 选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置; 以及

在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下, 选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据, 在由上述原稿种类判断装置断定为由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下, 选择上述第一选择装置的输出, 在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下, 选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置。

说明书

图象形成设备及图象处理设备

本发明涉及用于形成复制图象(如彩色图象)的数字式彩色复印机等图象形成设备、以及在该图象形成设备中处理从原稿读取的彩色图象的图象处理设备。

欲形成复制图象的原稿根据复制图象的用途,一般可分为以下三种。

- (1) 原稿图象是单色, 而且要求复制的图象也是单色的原稿
- (2) 原稿图象是彩色, 但要求复制的图象是单色的原稿
- (3) 原稿图象是彩色, 而且要求复制的图象也是彩色的原稿

在现有的彩色复印机中, 生成这三种原稿的复制图象时, 欲生成复制图象的用户进行下述两种复制中的某一种:

- (1) 不管原稿的种类如何, 都进行彩色复制,
- (2) 根据原稿的种类, 切换彩色复制方式和单色复制方式进行复制。

在欲复制的原稿为 1 张或少量的情况下, 如果对每一原稿切换彩色方式/单色方式, 则能获得适当的复制图象。在欲复制的原稿是大量的、且使用 ADF(原稿自动给进设备)进行复制的情况下, 即使彩色原稿/单色原稿混合在多张原稿中, 也要选择彩色方式/单色方式中的某一种方式进行复制。因此, 在多张原稿中混合了彩色原稿/单色原稿的情况下, 选择合适的彩色方式是困难的。

针对这样的问题, 最近有人开发了一种具有彩色自动选择方式的彩色复印机。该彩色复印机在复制原稿时, 进行预扫描, 分析原稿的色分布, 识别对象原稿是彩色原稿还是单色原稿, 根据该识别结果, 自动地选择彩色方式/单色方式作为复制方式进行复制。

利用这样的功能, 在欲复制的原稿的数量大、且使用 ADF 进行复制的情况下, 在多张原稿中即使混合了彩色原稿/单色原稿, 也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种进行复制。

在如上所述的具有彩色自动选择方式的彩色复印机中, 在复制原稿时, 进行预扫描, 分析原稿的色分布, 识别对象原稿是彩色原稿还是单色

原稿，根据该识别结果，自动地选择彩色方式/单色方式作为复制方式进行复制，因此在欲复制的原稿的数量大、且使用 ADF 进行复制的情况下，在多张原稿中即使混合了彩色原稿/单色原稿，也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种进行复制。

可是，上述的彩色自动选择方式这一功能是识别欲复制的对象原稿是彩色原稿还是单色原稿的功能，常常发生该功能的识别结果和用户欲进行的彩色复制或单色复制的意愿不一致的情况。

例如，用黑色墨水(或铅笔等)将文字等记在带浅色的笔记本上的原稿本来是彩色原稿，虽然利用上述彩色自动选择方式功能也能识别出是彩色原稿，但欲进行复制的用户按单色方式进行复制是普遍的。

另外，在广告单或小册子的情况下，为了降低成本又要装饰得好看，常常是用黑色的墨在色纸上印刷。在复制这样的原稿时，一般意图不在于带色的部分，而在于被印刷的黑色的信息，多半用户希望复制成单色图象。

即，欲复制时，用户选择单色方式还是选择彩色方式，这不仅仅是由欲复制的原稿是彩色原稿还是单色原稿所决定的。

以上是从用户欲复制原稿时的操作性方面说明了现有技术，而以下将从图象形成装置的色剂(墨)的消耗量的观点进行说明。

例如，如果用彩色复制上述用黑色墨水(或铅笔等)将图象记在带浅色的笔记本上的原稿，则由于占原稿的多半面积的底色是彩色区域，所以会大量地消耗价格贵的彩色材料。

另外，在用彩色复制带底色的广告单或小册子时，同样也会大量地消耗价格贵的彩色材料。即，在这些情况下如果能将原稿复制成单色的，就能减少价格贵的彩色材料的消耗。

因此，与以上说明的情况对应的彩色自动选择方式功能是必要的。

因此，本发明的目的在于提供一种例如在多张原稿中即使混合了彩色原稿/单色原稿也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种、形成复制图象的图象形成设备及图象处理设备。

本发明的另一目的还在于提供一种例如形成复制图象时，虽然欲复制的原稿只是彩色原稿，但不管是否是单色原稿，都能自动地判断用户选择单色方式还是彩色方式而进行复制的图象形成设备及图象处理设备。

本发明的又一目的还在于提供一种例如在色纸上形成用黑色墨印刷的原稿的复制图象时，能通过形成单色复制图象，抑制价格贵的彩色材料的消耗量，能降低输出成本的图象形成设备及图象处理设备。

本发明的图象形成设备包括：读取原稿图象，输出图象数据的图象读取装置；根据由该图象读取装置输出的图象数据，判断所读取的原稿是否是在带色的底上具有单一颜色的图象的原稿的判断装置；以及在该判断装置断定了是在带色的底上具有单一颜色的图象的原稿的情况下，根据上述图象数据，用除去底色后的单一颜色形成图象的图象形成装置。

本发明另一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装

置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置

输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置；以及在从该输出色确定装置输出了单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在从上述输出色确定装置输出了第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成彩色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象形成设备包括：读取原稿的彩色图象，输出第一彩色图象数据的图象读取装置；根据从该图象读取装置输出的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的色的色

识别装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；根据上述色识别装置的识别结果，生成多个第三彩色图象数据的色生成装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述第一选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置；以及在由该第二选择装置选择了上述单色图象数据的情况下，根据该单色图象数据，在图象形成媒体上形成单色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第一选择装置的输出的情况下，根据该第一选择装置的输出，在图象形成媒体上形成由白色和特定的 1 色构成的彩色的复制图象，在由上述第二选择装置选择了上述第二彩色图象数据的情况下，根据该第二彩色图象数据，使用上述规定的色成分，在图象形成媒体上形成全色的复制图象的图象形成装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；以及在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及

在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，从输入的第一彩色图象数据中提取上述原稿的色特征的色特征提取装置；根据由该色特征提取装置提取的色特征，判断上述原稿是单色原稿、还是由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；以及在由该原稿种类判断装置断定为单色原稿或由黑色和纸的颜色构成的彩色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是文字区域还是非文字区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；以及在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是非底色区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是应作为单色图象输

出的原稿、还是应作为彩色图象输出的原稿的原稿种类判断装置；以及在由该原稿种类判断装置断定为应作为单色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为单色图象数据输出，在由上述原稿种类判断装置断定为应作为彩色图象输出的原稿的情况下，将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据作为与规定的色成分对应的第二彩色图象数据输出的输出色确定装置。

本发明又一方案的图象处理设备包括：读取原稿的彩色图象，根据输入的第一彩色图象数据，判断该第一彩色图象数据是底色区域还是文字区域或是照片区域的区域判断装置；在由该区域判断装置判断的每个区域上作成表示上述原稿的色特征的浓度直方图信息的直方图作成装置；根据由该直方图作成装置作成的浓度直方图信息的分布，判断上述原稿是单色原稿、还是由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿、还是全色原稿的原稿种类判断装置；根据由上述直方图作成装置作成的浓度直方图信息，识别上述原稿中的色的色识别装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据变换成与规定的色成分对应的第二彩色图象数据的色变换装置；根据上述色识别装置的识别结果，生成多个第三彩色图象数据的色生成装置；将从上述图象读取装置输出的第一彩色图象数据生成单色图象数据的单色生成装置；根据上述色识别装置的识别结果，选择从上述色生成装置输出的多个第三彩色图象数据或从上述单色生成装置输出的单色图象数据的第一选择装置；以及在由上述原稿种类判断装置断定为单色原稿的情况下，选择从上述单色生成装置输出的单色图象数据，在由上述原稿种类判断装置断定为由白色和特定的 1 色构成的彩色原稿的情况下，选择上述第一选择装置的输出，在由上述原稿种类判断装置断定为全色原稿的情况下，选择从上述色变换装置输出的第二彩色图象数据的第二选择装置。

如果采用本发明，则由于例如在复制原稿时，进行预扫描，分析原稿的色分布，识别对象原稿是应复制成彩色图象的原稿还是应复制成单色图象的原稿，根据该识别结果，自动地选择彩色方式/单色方式作为复制方式进行复制，因此在欲复制的原稿的数量大、且使用 ADF 进行复制的情况下，在多张原稿中即使混合了彩色原稿和单色原稿，也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种方式进行复制。

另外，这时象现有的彩色自动选择方式功能那样，由于是识别欲复制的对象原稿是彩色原稿还是单色原稿的功能，所以不会发生该功能的识别结果和用户欲进行彩色复制还是进行单色复制的意愿不一致的情况。

例如，即使用黑色墨水(或铅笔等)记在带浅色的笔记本上的原稿本来是彩色原稿，但欲进行复制的用户可以按单色方式进行复制。

另外，即使在复制广告单或小册子等用黑色墨印刷在色纸上的原稿的情况下，也能复制成单色图象。

即，欲进行复制时，虽然欲复制的原稿只是彩色原稿，但不管是否是单色原稿，都能自动地判断用户选择单色方式还是选择彩色方式后进行复制。

另外，在复制用黑色墨水(或铅笔等)记在带浅色的笔记本上的原稿、广告单或小册子等用黑色墨印刷在色纸上的原稿时，通过输出单色图象，能抑制价格贵的彩色材料的消耗量，能降低输出成本。

图 1 是示意地表示本发明的实施例的图象形成设备的内部结构的侧视图。

图 2 是简略地表示图 1 所示的图象形成设备的电气连接及控制用的信号流的框图。

图 3 是简略地表示图象处理设备的结构的框图。

图 4 是表示第一实施例的图象处理部的结构的框图。

图 5 是表示构成色特征提取部的结构的框图。

图 6 是表示构成色特征提取部的直方图作成部的结构的框图。

图 7 是表示直方图信息的例图。

图 8 是表示直方图信息的例图。

图 9 是表示直方图信息的例图。

图 10 是表示彩色/单色输出色确定部的结构的框图。

图 11 是表示色变换部的结构的框图。

图 12 是表示上墨部的结构的框图。

图 13 是表示单色生成部的结构的框图。

图 14 是表示第二实施例的图象处理部的结构的框图。

图 15 是表示直方图信息的例图。

图 16 是表示第三实施例的图象处理部的结构的框图。

图 17 是表示单色/白+1 色/全色输出色确定部的结构的框图。

图 18 是表示色生成部的结构的框图。

图 19 是表示单色/彩色识别部的结构的框图。

图 20 是表示第四实施例的图象处理部的结构的框图。

图 21 是表示直方图信息的例图。

图 22 是表示第五实施例的图象处理部的结构的框图。

图 23 是表示单色/黑+纸色/全色输出色确定部的结构的框图。

图 24 是表示第六实施例的图象处理部的结构的框图。

图 25 是说明文字区域判断部用的说明图。

图 26 是表示文字区域判断部的结构的框图。

图 27 是说明文字区域判断部的工作情况的时序图。

图 28 是表示第七实施例的图象处理部的结构的框图。

图 29 是表示底色区域判断部的结构的框图。

图 30 是表示第八实施例的图象处理部的结构的框图。

图 31 是表示底色/文字/照片区域判断部的结构的框图。

以下，参照附图说明本发明的实施例。

图 1 简略地示出了本发明的形成彩色图象的复制图象的数字式彩色复印机等图象形成设备的内部结构。该图象形成设备大致由作为读取原稿上的彩色图象的图象读取装置的彩色扫描部 1、以及作为形成所读取的彩色图象的复制图象的图象形成装置的彩色打印部 2 构成。

彩色扫描部 1 有相对于呈封闭状态的原稿台盖 3 配置的放置原稿用的由透明玻璃构成的原稿台 4，原稿台盖 3 设在原稿台 4 的上部。在原稿台 4 的下方设有：照亮放在原稿台 4 上的原稿的曝光灯 5；将来自曝光灯 5 的光汇聚在原稿上用的反射器 6；以及使来自原稿的反射光向图中的左方偏转的第一反射镜 7 等。曝光灯 5、反射器 6、以及第一反射镜 7 被固定在第一托架 8 上。第一托架 8 由图中未示出的脉冲电机通过图中未示出的带齿皮带等进行驱动，沿着原稿台 4 的下面平行移动。

相对于第一托架 8 在图中左侧设有第二托架 9，它能沿由第一反射镜 7 反射的光被导向的方向、通过图中未示出的驱动机构(例如带齿皮带及直流

电机等)、与原稿台 4 平行地移动。在第二托架 9 上配置着互相垂直的第二反射镜 11 及第三反射镜 12, 该第二反射镜 11 用来使由第一反射镜 7 导向的来自原稿的反射光向图中的下方偏转, 该第三反射镜 12 使来自第二反射镜 11 的反射光向图中的右方偏转。第二托架 9 随着第一托架 8 从动, 同时以第一托架 8 的 $1/2$ 的速度沿原稿台 4 平行移动。

以规定的倍率使来自第三反射镜 12 的反射光成象的成象透镜 13 配置在包含被第二、第三反射镜 11、12 偏转后的光的光轴的面内, 将由成象透镜 13 聚焦后的反射光变换成电信号的 CCD(光电耦合器件)型彩色图象传感器 15 配置在大致与通过成象透镜 13 的光的光轴正交的面内。

于是, 由反射器 6 将来自曝光灯 5 的光汇聚在原稿台 4 上的原稿上后, 来自原稿的反射光通过第一反射镜 7、第二反射镜 11、第三反射镜 12、以及成象透镜 13, 入射到彩色图象传感器 15 上, 这时入射的光被变换成与 R(红)、G(绿)、B(蓝)光的三原色对应的电信号。

彩色打印部 2 根据众所周知的减色混合法, 具有分别形成被分解成各色成分的图象即黄(y)、深红(m)、青(c)、以及黑(k)四色的图象用的第一~第四图象形成部 10y、10m、10c、10k。

在各图象形成部 10y、10m、10c、10k 的下方配置着作为输送装置的包括输送带 21 的输送机构 20, 用来沿图中箭头 a 的方向输送由各图象形成部形成的各色图象。输送带 21 被拉紧环绕在驱动轮 91 和从动轮 92 之间, 驱动轮 91 由图中未示出的电机沿箭头 a 的方向旋转驱动, 从驱动轮 91 到从动轮 92 之间为规定的距离, 输送带 21 以一定的速度沿箭头 a 的方向无头地连续运行。另外, 各图象形成部 10y、10m、10c、10k 沿着输送带 21 的输送方向配置成一排。

各图象形成部 10y、10m、10c、10k 分别包括设在与输送带 21 相接触的位置、其外周面能沿同一方向旋转形成的作为象载体的感光体滚筒 61y、61m、61c、61k。各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 利用图中未示出的电机, 以一定的线速度旋转。

各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的轴线互相以等间隔配置, 同时其轴线与由输送带 21 输送图象的方向垂直地配置。另外, 在以下说明中, 将各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的轴线方向作为主扫描方向(第二

方向), 将感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的旋转方向即输送带 21 的旋转方向(图中箭头 a 的方向)作为副扫描方向(第一方向)。

在各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的周围, 分别沿感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的旋转方向依次配置着: 沿主扫描方向延伸的作为带电装置的带电装置 62y、62m、62c、62k; 除电装置 63y、63m、63c、63k; 同样沿主扫描方向延伸的作为显象装置的显象滚轮 64y、64m、64c、64k; 下搅拌滚轮 67y、67m、67c、67k; 上搅拌滚轮 68y、68m、68c、68k; 同样沿主扫描方向延伸的作为复制装置的复制装置 93y、93m、93c、93k; 同样沿主扫描方向延伸的清除刮刀 65y、65m、65c、65k; 以及排除的调色剂回收螺旋 66y、66m、66c、66k。

另外, 各复制装置 93y、93m、93c、93k 被配置在与对应的感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 之间夹着输送带 21 的位置, 即被配置在输送带 21 的内侧。另外, 在各带电装置 62y、62m、62c、62k 和显象滚轮 64y、64m、64c、64k 之间的感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的外周面上形成后文所述的由曝光装置 50 产生的曝光点。

在输送机构 20 的下方配置着纸盒 22a、22b, 盒中收容了用来复制由各图象形成部 10y、10m、10c、10k 形成的图象的作为图象形成媒体的大量纸张 P。

在纸盒 22a、22b 的一端、接近从动轮 92 的一侧配置着将收容在纸盒 22a、22b 中的纸 P 从其最上部一张一张地取出的拾纸滚轮 23a、23b。在拾纸滚轮 23a、23b 和从动轮 92 之间配置着阻挡滚轮 24, 用来将从纸盒 22a、22b 中取出的纸 P 的前端和在图象形成部 10y 的感光滚筒 61y 上形成的 y 调色剂象的前端对齐。

另外, 在其它感光体滚筒 61y、61m、61c 上形成的调色剂象与被输送到输送带 21 上的纸 P 的输送时间一致地被供给各复制位置。

在阻挡滚轮 24 和第一图象形成部 10y 之间、且在从动轮 92 附近, 即实际上在从动轮 92 的外周上、将输送带 21 夹在中间配置着吸附滚轮 26, 用来使通过阻挡滚轮 24 在规定的时刻送来的纸 P 带上静电吸附力。另外, 吸附滚轮 26 的轴线和从动轮 92 的轴线互相平行设置。

在输送带 21 的一端、且在驱动滚轮 91 的附近、即实际上在驱动滚轮

91 的外周上、将输送带 21 夹在中间配置着位置偏移传感器 96，用来检测在输送带 21 上形成的图象的位置。位置偏移传感器 96 由例如透射式或反射式的光传感器构成。

在驱动滚轮 91 的外周上、且在位置偏移传感器 96 的下游侧的输送带 21 上配置着输送带清除装置 95，用来将附着在输送带 21 上的调色剂或纸 P 的残屑等除去。

通过输送带 21 输送的纸 P 从驱动滚轮 91 上脱离后，还沿输送方向配置着定影装置 80，用来以规定的温度对纸 P 加热，使复制在纸 P 上的调色剂象熔融后，使调色剂象固定在纸 P 上。定影装置 80 由加热滚轮对 81、涂油滚轮 82、83、散热片卷取滚轮 84、散热片滚轮 85、散热片压紧滚轮 86 构成。将在纸 P 上形成的调色剂固定在纸上，由排纸滚轮对 87 将纸排出。

在各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的外周面上分别形成色分解后的静电潜象的曝光装置 50 具有半导体激光振荡器 60，由后文所述的图象处理装置 36 根据色分解后的各色的图象数据(Y、M、C、K)对该半导体激光振荡器 60 进行发光控制。在半导体激光振荡器 60 的光路上依次设有：反射激光光束，由进行扫描的多面镜电机 54 进行旋转的多面反射镜 51；以及修正通过多面反射镜 51 反射的激光光束的焦点并成象用的 f θ 透镜 52、53。

在 f θ 透镜 53 和各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 之间配置着：使通过 f θ 透镜 53 的各色激光光束偏向各感光体滚筒 61y、61m、61c、61k 的曝光位置的第一偏转反射镜 55y、55m、55c、55k；以及使被第一偏转反射镜 55y、55m、55c 偏转后的激光光束再偏转的第二及第三偏转反射镜 56y、56m、56c；57y、57m、57c。

另外，黑色用的激光光束被第一偏转反射镜 55k 偏转后，不经过其它反射镜而被导向感光体滚筒 61k 上。

图 2 是简略地表示图 1 所示的数字复印机的电气连接及控制用的信号流的框图。在图 2 中，控制系统由主控部 30 内的主 CPU(中央处理器)91、彩色扫描部 1 的扫描 CPU100、以及彩色打印部 2 的打印 CPU110 这三个 CPU 构成。

主 CPU91 用来通过与打印 CPU110 共有的 RAM(随机存取存储器)35 进行双向通信, 主 CPU91 给出工作指示, 打印 CPU110 呈返回状态。打印 CPU110 和扫描 CPU100 不进行串行通信, 打印 CPU110 给出工作指示, 扫描 CPU100 呈返回状态。

操作面板 40 有液晶显示部 42、各种操作键 43、以及连接它们的面板 CPU41, 操作面板 40 连接在主 CPU91 上。

主控部 30 由以下部分构成: 主 CPU91、ROM(只读存储器)32、RAM33、NVRAM34、公用 RAM35、图象处理装置 36、页存储器控制部 37、页存储器 38、打印控制器 39、以及打印字体 ROM121。

主 CPU91 对全体进行控制。ROM32 存储控制程序等。RAM33 暂时存储数据。

NVRAM(非易失随机存取存储器: nonvolatile RAM)34 是由电池(图中未示出)供电的非易失性存储器, 即使电源断电也能保存存储数据。

公用 RAM35 用来在主 CPU91 和打印 CPU110 之间进行双向通信。

页存储器控制部 37 用于对页存储器 38 进行存储或读出图象信息。页存储器 38 有能存储多页图象信息的区域, 能将来自彩色扫描部 1 的图象信息被压缩后的数据存入 1 页中。

在打印字体 ROM121 中存储着与打印数据对应的字体数据。打印控制器 39 用存储在打印字体 ROM121 中的字体, 按照与表示该字体数据所给出的分辨率的数据对应的分辨率, 将来自个人计算机等外部机器 122 的打印数据展开成图象数据。

彩色扫描部 1 由以下部分构成: 对全体进行控制的扫描 CPU100; 存储控制程序等的 ROM101; 存储数据用的 RAM102; 驱动上述彩色图象传感器 15 的 CCD 驱动器 103; 控制使上述第一充电器 8 等移动的扫描电机的旋转用的扫描电机驱动器 104; 以及图象修正部 105 等。

图象修正部 105 由以下部分构成: 将从彩色图象传感器 15 输出的 R、G、B 的模拟信号分别变换成数字信号的 A/D 变换电路; 对彩色图象传感器 15 的离散或由环境温度的变化等引起的来自彩色图象传感器 15 的输出信号进行临界值电平变化的补偿用的暗影补偿电路; 以及暂时存储来自暗影补偿电路的经过了暗影补偿的数字信号用的行存储器。

彩色打印部 2 由以下部分构成：对全体进行控制的打印 CPU110；存储控制程序等的 ROM111；存储数据用的 RAM112；驱动上述半导体激光振荡器 60 的激光驱动器 113；驱动上述曝光装置 50 的多面镜电机 54 的多面镜电机驱动器 114；控制由上述输送机构 20 进行的纸 P 的输送的输送控制部 115；控制上述带电装置、显象滚轮、以及用复制装置进行带电、显象、复制的工序的工序控制部 116；控制上述定影装置 80 的定影控制部 117；以及控制选择的选择控制部 118 等。

另外，图象处理装置 36、页存储器 38、打印控制器 39、图象修正部 105、激光驱动器 113 由图象数据总线 120 连接。

图 3 简略地表示上述图象处理装置 36 的结构。在图 3 中，从彩色扫描部 1 输出的图象数据 R、G、B 都被送给图象处理部 131。如后文所详述，图象处理部 131 是本发明中最重要的部分，它根据输入的图象数据 R、G、B，提取原稿所具有的色分布作为原稿的色特征，根据该提取的信息，判断原稿的种类(例如原稿是彩色的还是单色的)，并根据该判断确定输出的色信息(图象数据)。

从图象处理部 131 输出的图象数据通过进行变焦处理的变焦部 132、进行空间滤波处理的空间滤波部 133、进行 γ 变换处理的 γ 变换部 134、以及进行中间色调处理的中间色调处理部 135 而被送给彩色打印部 2。

图 4 简略地表示第一实施例的图象处理部 131 的结构。另外，为了简化说明，在图 4 以后将省略对变焦部 132、空间滤波部 133、 γ 变换部 134、以及中间色调处理部 135 的记述。

在图 4 中，从彩色扫描部 1 输出的图象数据 R、G、B 分别被送给作为色特征提取装置的色特征提取部 141。色特征提取部 141 用于提取原稿所具有的色分布，它由例如图 5 所示的作为多值化装置的多值化部 151、以及图 6 所示的作为直方图作成装置的直方图作成部 152 构成。

多值化部 151 通过将输入的图象数据 R、G、B 与规定的阈值 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ 进行比较，进行多值化处理，输出多值化图象信号 R_g 、 G_g 、 B_g ，如图 5 所示，多值化部 151 分别由以下部分构成：存储 $n-1$ 个阈值 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ 的阈值存储器 153；分别对输入的图象数据 R(G、B)和阈值存储器 153 内的阈值 $Th_1 \sim Th_{n-1}$ 进行比较的 $n-1$ 个比较器 $154_1 \sim 154_n$

- 1; 以及对比较器 $154_1 \sim 154_n - 1$ 的比较结果进行编码的编码器 155。

另外, 在图 5 中虽然只示出了对图象数据 R 的电路, 但实际上对图象数据 G、B 也设有同样的电路, 只是省略了图示。

这里将对值化电平数作为 n , 说明多值化部 151 的工作情况。首先, 由比较器 $154_1 \sim 154_n - 1$ 将输入的图象数据 R 与阈值存贮器 153 内的阈值 $Th_1 \sim Th_n - 1$ 进行比较, 进行多值化处理, 输出多值化图象信号 R_g 。即, 如果输入的图象数据 R 比阈值 Th_1 小, 便输出“0”作为多值化图象信号 R_g , 如果大, 就与 Th_2 进行比较, 如果比 Th_2 小, 便输出“1”。以下依次进行比较, 如果输入的图象数据 R 比阈值 Th_2 大、而比阈值 Th_3 小, 便输出“2”, 按照这样的方法, 一直比较到阈值 $Th_n - 1$ 。将该比较处理示于下式。

$$R_g=0: R < Th_1$$

$$R_g=1: R \geq Th_1 \text{ 且 } R < Th_2$$

$$R_g=2: R \geq Th_2 \text{ 且 } R < Th_3$$

$$R_g=3: R \geq Th_3 \text{ 且 } R < Th_4$$

$$R_g=n-2: R \geq Th_{n-1} \text{ 且 } R < Th_n$$

$$R_g=n-1: R \geq Th_n$$

另外, 对于图象数据 G、B 也与以上说明的图象数据 R 的情况一样, 分别进行运算, 算出多值化图象信号 G_g 、 B_g 。

直方图作成部 152 根据从多值化部 151 输出的多值化图象信号 R_g 、 G_g 、 B_g , 作成直方图信息, 如图 6 所示, 该直方图作成部 152 由以下部分构成: 对输入的多值化图象信号 R_g (G_g 、 B_g) 进行译码的译码器 156; n 个加法器 157_0 、 $157_1 \sim 157_{n-1}$; 以及 n 个寄存器 158_0 、 $158_1 \sim 158_{n-1}$ 。

另外, 在图 6 中虽然只示出了对多值化图象信号 R_g 的电路, 但实际上对多值化图象信号 G_g 、 B_g 也设有同样的电路, 只是省略了图示。

现在说明直方图作成部 152 的工作情况。当输入例如 A3 尺寸、400 dpi 的图象时, 寄存器 $158_0 \sim 158_{n-1}$ 需要 25 位。各寄存器 $158_0 \sim 158_{n-1}$ 首先被清“0”, 如果多值化图象信号 R_g 为“0”, 则寄存器 158_0 中计数“1”。如果多值化图象信号 R_g 为“1”, 则寄存器 158_1 计数, 如果多值化图象

信号 R_g 为“2”，则寄存器 158_2 计数。对多值化图象信号 R_g 、 G_g 、 B_g 分别独立地进行这些处理，其结果，在寄存器 $158_0 \sim 158_{n-1}$ 中作成直方图信息。

以上，对依次输入的每个象素反复进行处理，一直反复进行到一页图象输入结果为止。以下，说明从寄存器 158_0 (高浓度部) 到寄存器 158_{n-1} (低浓度部) 中累积的图象信息的频度(直方图信息)，假设图象数据 R 分别为 $R_N(0)$ 、 $R_N(1)$ 、 \dots $R_N(n-1)$ ，图象数据 G 、 B 分别为 $G_N(0)$ 、 $G_N(1)$ 、 \dots $G_N(n-1)$ ， $B_N(0)$ 、 $B_N(1)$ 、 \dots $B_N(n-1)$ 。

在直方图作成部 152 中生成图 7 所示的直方图信息。图 7 示出了有代表性的单色原稿的例($n=8$)， R_N 、 G_N 、 B_N 的频度大致都相同，各高浓度部及低浓度部具有大的频度。

提取色特征时，本来是根据各 R 、 G 、 B 的值(即 R 、 G 、 B 非独立地)来求得，如下式所示，需要大量的寄存器。

$g=0$: $R < Th_1$ 且 $G < Th_1$ 且 $B < Th_1$

$g=1$: $R \geq Th_1$ 且 $R < Th_2$ 且 $G < Th_1$ 且 $B < Th_1$

$g=n$: $R < Th_1$ 且 $G \geq Th_1$ 且 $G < Th_2$ 且 $B < Th_2$

$g=n^3 - 1$: $R \geq Th_{n-1}$ 且 $G \geq Th_{n-1}$ 且 $B \geq Th_{n-1}$

就是说，需要 n^3 个寄存器。

另外，在这里说明的色特征提取部 141 中，虽然对图象数据 R 、 G 、 B 分别独立地求出直方图信息，但能提取满足本发明的用途的色特征，能大幅度减少存贮器。

由色特征提取部 141 作成的直方图信息被送给作为原稿种类判断装置的彩色/单色判断部 142。彩色/单色判断部 142 根据由色特征提取部 141 作成的直方图信息，判断所输出的色是彩色还是单色，该彩色/单色判断部 142 由例如 CPU 及存贮器等构成，其判断方法如下。

图 8、图 9 分别示出了由色特征提取部 141 提取的单色原稿及彩色原稿的直方图信息。由图 8 可知，单色原稿的图象数据 R 、 G 、 B 分别具有大致相同的分布，与此不同，由图 9 可知，彩色原稿的图象数据 R 、 G 、 B 各自的直方图的相关性小。利用这样的图象特征，可以考虑下面的公式 1 所示的原稿种类判断方法。

[公式 1]

$$\text{单色原稿: } \sum_{i=0}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH$$

$$\text{彩色原稿: } \sum_{i=0}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| \geq TH$$

即, 将各浓度范围内的图象数据 R、G、B 各自的差分进行积分。如果是单色原稿, 则各图象数据 R、G、B 的值大致相同, 所以上述公式 1 的值小, 但在彩色原稿的情况下变大。

另外, 该判断方法不限于上述公式 1, 如果是符合上述意思的判断式, 也可以采用下述的判断方法。

彩色/单色判断部 142 的判断结果与来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G、B 一起被送给作为输出色确定装置的彩色/单色输出色确定部 143。彩色/单色输出色确定部 143 根据彩色/单色判断部 142 的判断结果, 进行彩色或单色的色信号变换并输出, 如图 10 所示, 该彩色/单色输出色确定部 143 例如由色变换部 161、上墨部 162、单色生成部 163、以及选择部 164 构成。

色变换部 161 将来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G、B 变换成控制彩色打印部 2 中的形成图象的色材料数量的色材料的 3 原色数据 c(青)、m(深红)、y(黄)。该变换方法有许多种, 例如可以使用掩蔽方程式。其基本式可用下面的公式 2 表示。

[公式 2]

$$\begin{bmatrix} c \\ m \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

式中, c、m、y 表示掩蔽的结果所获得的各色材料的电信号量(分别称为色信号 c、m、y), R、G、B 表示由彩色扫描部 1 进行的色分解产生的信号, A_{ij} 表示掩蔽系数。基本上根据上述公式 2 构成掩蔽电路即色变换部 161, 其一例就是图 11 所示的电路。

在图 11 中, 来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G、B 分别被输入乘法器 171a、171b、171c, 分别乘以系数 A_{11} 、 A_{12} 、 A_{13} 。其次, 乘

法器 171a、171b 各乘得的结果被分别输入加法器 172a，将两者相加，然后，在加法器 172b 中，将乘法器 171c 乘得的结果和加法器 172a 加得的结果相加，将该加得的结果作为图象数据 c 输出。

同样，被输入乘法器 171d、171e、171f 的图象数据 R、G、B 分别乘以系数 A21、A22、A23，乘法器 171d、171e 各自乘得的结果在加法器 172c 中相加，该加得的结果和乘法器 171f 乘得的结果在加法器 172d 中相加，输出图象数据 m。

另外，被输入乘法器 171g、171h、171i 的图象数据 R、G、B 分别乘以系数 A31、A32、A33，乘法器 171g、171h 各自乘得的结果在加法器 172e 中相加，该加得的结果和乘法器 171i 乘得的结果在加法器 172f 中相加，从加法器 172f 输出图象数据 y。

上墨部 162 以形成彩色图象时减少彩色材料的消耗量、提高色再现性为目的，进行上墨处理。现简单地说明其原理，将青色、深红色、黄色的各色材料等量地混合时，着眼于获得墨色即黑色，求出其中各色材料的最小量，将其作为黑色材料的消耗量。即，将与黑色的消耗量相当的图象数据定义为 K，用下式表示。

$$K = \min(c, m, y)$$

式中，min 是获得最小值的函数。

其结果，与由彩色打印部 2 实际消耗的青色、深红色、黄色、黑色的各色材料的消耗量相当的数据可以从各自的消耗量除去用上式求得的黑色的材料量，即用下式表示。

$$C = c - K$$

$$M = m - K$$

$$Y = y - K$$

即，通过使用黑色(K)成分，能减少色材料的重叠量，能减少各色材料的消耗量。

从这样的色信号 c、m、y 除去一定量的黑色成分，生成各信号量的上墨部 162 的具体电路例示于图 12。

在图 12 中，由比较器 173a 比较信号 c 和信号 m 的值的大小，将其结果的信号输出给选择器 174a。

各色信号 c 和色信号 m 被输入选择器 174a 的输入端口 P0 和 P1，根据来自比较器 173a 的控制信号，选择输入端口(例如，如果 c 小，就选择端口 P0)，输出该信号。该输出信号 OUTP 为

$$\text{OUTP}=\min(c, m)$$

同样，该信号 OUTP 和色信号 y 被输入比较器 173b，将其结果的控制信号输入选择器 174b，另外，将信号 OUTP 和色信号 y 分别输入选择器 174b 的输入端口 P2、P3，其输出信号 OUTK 为

$$\text{OUTK}=\min(c, m, y)$$

获得黑色成分量的信号 K。

另外，将色信号 y 和色信号 K 输入减法器 175a，通过从信号 y 减去信号 K 的计算，获得色数据 Y。同样，用减法器 175b 从信号 m 减去信号 K，获得色数据 M，从信号 c 减去信号 K，获得色数据 C。

单色生成部 163 根据来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G、B 生成单色信号 K'，该单色生成部 163 例如具有如图 13 所示的结构。按下式生成单色信号 K'。

$$K'=(R+G+B)/3$$

即算出 R、G、B 各图象数据的平均值，将该值作为单色信号 K'。

在图 13 中，来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G 被输入加法器 181，对两者进行加法运算。加法器 181 的计算结果和来自彩色扫描部 1 的图象数据 B 被输入加法器 182，对两者进行加法运算。加法器 182 的计算结果及数值“3”被输入除法器 183，加法器 182 的加得的结果被数值“3”除，该除得的结果就成为单色信号 K'。

选择部 164 根据彩色/单色判断部 142 的判断结果，选择上墨部 162 的输出或单色生成部 163 的输出，送给彩色打印部 2。即，如果彩色/单色判断部 142 的判断结果为彩色，便选择上墨部 162 的输出 C、M、Y、K，如果彩色/单色判断部 142 的判断结果为单色，便选择单色生成部 163 的输出 K'。

其次，说明上述结构的工作情况。

首先，彩色扫描部 1 读取原稿上的彩色图象，输出彩色图象数据 R、G、B。从彩色扫描部 1 输出的图象数据 R、G、B 分别被送给色特征提

取部 141 及彩色/单色输出色确定部 143。

色特征提取部 141 根据来自彩色扫描部 1 的图象数据 R、G、B，作成表示原稿所具有的色分布的直方图信息作为原稿的色特征，送给彩色/单色判断部 142。彩色/单色判断部 142 根据由色特征提取部 141 作成的直方图信息，识别判断所输出的色是彩色还是单色，将判断结果送给彩色/单色输出色确定部 143。

彩色/单色输出色确定部 143 根据彩色/单色判断部 142 的判断结果，进行变换成彩色或单色的色信号变换，输出该变换后的信号。即，如果彩色/单色判断部 142 的判断结果是彩色，就选择从上墨部 162 输出的色数据 C、M、Y、K，如果彩色/单色判断部 142 的判断结果是单色，就选择从单色生成部 163 输出的色数据 K'。

从彩色/单色输出色确定部 143 输出的色数据被送给彩色打印部 2，根据所输入的原稿图象，按照最佳色数据形成复制图象。

其次，说明第二实施例。

第二实施例是以单色原稿及白+1 色原稿(彩色文字或图形等描绘在白纸上的原稿)及全色原稿为对象的例。

图 14 简略地表示第二实施例的图象处理部 131 的结构，它由色特征提取部 191、单色/白+1 色/全色判断部 192、以及单色/全色输出色确定部 193 构成。另外，色特征提取部 191、单色/全色输出色确定部 193 的结构分别与上述第一实施例中的色特征提取部 141、单色/全色输出色确定部 143 相同，故其说明从略。

单色/白+1 色/全色判断部 192 根据由色特征提取部 191 作成的色信息、例如上述的直方图信息，识别判断所输出的色应该是彩色还是单色，该单色/白+1 色/全色判断部 192 由例如 CPU 及存贮器等构成，其判断方法如下。

在图 8、图 9 及图 15 中分别示出了由色特征提取部 191 算出的单色原稿、彩色原稿、以及红色文字的文件原稿的各直方图信息。图 8、图 9 中的单色原稿的 R、G、B 分别具有大致相同的分布，在彩色原稿的情况下，R、G、B 各自的直方图信息的相关性小。另外，图 15 所示的红色文字原稿的低浓度部大致呈相同的分布，与此不同，高浓度部的分布能看

出差异来。通过利用这样的文件图象的特征，可以考虑由下面的公式 3 表示的原稿种类判断方法。

[公式 3]

$$\text{单色原稿: } \sum_{i=0}^{n/2-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH1$$

$$\text{且 } \sum_{i=n/2}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH2$$

$$\text{彩色原稿: } \sum_{i=n/2}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| \geq TH2$$

$$\text{白+1 色原稿: } \sum_{i=0}^{n/2-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| \geq TH1$$

$$\text{且 } \sum_{i=n/2}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH2$$

即，对各浓度范围内的 R、G、B 各自的差分进行积分。这时，如果是单色原稿，积分值小。另外，在白+1 色原稿的情况下，在低浓度部分，积分值小，在高浓度部分，积分值大。另外在彩色原稿的情况下，积分值大。

这样，就能进行单色/白+1 色/全色的识别，但在单色/白+1 色/全色判断部 192 中，当识别为单色/白+1 色时，便断定为单色，当识别为全色时，便断定为彩色。即，白+1 色原稿在多半情况下希望以单色图象输出，通过这样进行判断、输出，能节约色材料的消耗量。

其次，说明第三实施例。

第三实施例与第二实施例一样，是以单色原稿及白+1 色原稿(彩色文字或图形等描绘在白纸上的原稿)及全色原稿为对象的例。

图 16 简略地表示第三实施例的图象处理部 131 的结构，它由色特征提取部 201、单色/白+1 色/全色判断部 202、色识别部 203、以及单色/白+1 色/全色输出色确定部 204 构成。另外，色特征提取部 201 与上述第一实施例中的色特征提取部 141 结构相同，故其说明从略。

单色/白+1 色/全色判断部 202 与上述第二实施例中的单色/白+1 色/全色判断部 192 结构相同，但最后的判断方法不同。即，在单色/白+1 色/全色判断部 202 中，根据上述公式 3 进行单色/白+1 色/全色的识别。作为判断结果，对应于各自的识别结果，进行单色/白+1 色/全色三种判断，并输

出。

色识别部 203 识别在白+1 色原稿情况下的彩色部分的颜色, 它由例如 CPU 等构成, 进行下式所示的判断。

0(红): $RH(0) > th$ 且 $GH(0) < th$ 且 $BH(0) < th$

1(绿): $RH(0) < th$ 且 $GH(0) > th$ 且 $BH(0) < th$

2(蓝): $RH(0) < th$ 且 $GH(0) < th$ 且 $BH(0) > th$

3(黄): $RH(0) > th$ 且 $GH(0) > th$ 且 $BH(0) < th$

4(深红): $RH(0) > th$ 且 $GH(0) < th$ 且 $BH(0) > th$

5(青): $RH(0) < th$ 且 $GH(0) > th$ 且 $BH(0) > th$

如果以图 15 中的红色文字原稿的直方图信息为例说明上式, 则在该例中, 如果参照高浓度部分的直方图信息($RH(0)$ 、 $GH(0)$ 、 $BH(0)$), 则由于只有 $RH(0)$ 显示出大的值, 所以断定为红色(“0”)。

在单色/白+1 色/全色输出色确定部 204 中, 根据单色/白+1 色/全色判断部 202 的判断结果, 进行彩色或单色的色变换, 并输出。

如图 17 所示, 单色/白+1 色/全色输出色确定部 204 由例如以下部分构成: 色变换部 211; 上墨部 212; 色生成部 213; 单色生成部 214; 单色/彩色识别部 215; 单色/彩色选择部 216; 以及选择部 217。

另外, 色变换部 211、上墨部 212、; 单色生成部 214 分别与上述第一实施例的色变换部 161、上墨部 162、; 单色生成部 163 结构相同, 故其说明从略。

色生成部 213 输入由色变换部 211 输出的色信号 c 、 m 、 y 及色识别部 203 的判断信号。色生成部 213 根据色识别部 203 的判断, 输出色变换部 211 输出的各色信号 c 、 m 、 y 。

色生成部 213 如图 18 所示, 它由例如译码器 221 及选择器 222、223、224 构成。即, 译码器 221 根据色识别部 203 的判断结果, 生成选择器 222、223、224 的各选择信号。例如, 如果色识别部 203 的判断结果为红(“0”), 则生成选择信号, 以便选择器 222 选择“0”, 选择器 223 选择“ m ”, 选择器 224 选择“ y ”。这样, 色生成部 213 输出 c' 、 m' 、 y' 作为色文字区的色信号。

单色/彩色识别部 215 识别单色/白+1 色原稿时的彩色区和单色区, 如

图 19 所示, 它由例如以下部分构成: 输入从彩色扫描部 1 输出的图象数据 R、G、B 的减法器 231、232、233; 比较器 234、235、236; 以及逻辑和电路 237。

单色/彩色识别部 215 例如根据下式判断单色/彩色。

单色: $|R - G| < th$ 且 $|G - B| < th$ 且 $|B - R| < th$

彩色: $|R - G| < th$ 或 $|G - B| < th$ 或 $|B - R| < th$

在图 19 中, 由减法器 231、232、233 分别计算 $R - G$ 、 $G - B$ 、 $B - R$ 的绝对值。由比较器 234、235、236 分别比较 $|R - G|$ 、 $|G - B|$ 、 $|B - R|$ 和阈值 th , 当阈值 th 大时, 输出“1”, 当阈值 th 小时, 输出“0”。逻辑和电路 237 输入各比较器 234、235、236 的比较结果, 当该各比较结果为“1”时, 识别为单色, 为“0”时, 识别为彩色。

单色/彩色选择部 216 输入色生成部 213 及单色生成部 214 的各输出, 根据单色/彩色识别部 215 的识别结果, 选择某一方的输出。即, 如果单色/彩色识别部 215 的识别结果为彩色, 便选择色生成部 213 输出的色信号, 如果单色/彩色识别部 215 的识别结果为单色, 便选择单色生成部 214 输出的色信号。

单色/白+1色/全色输出色确定部 204 如上工作。

如果采用以上的结构, 则不仅单色原稿能输出单色图象, 全色原稿能输出全色图象, 而且彩色文字或图形描绘在白色纸上的白+1色原稿能使用最小限度的色材料形成复制图象, 不仅节约了色材料的消耗, 而且还能形成色彩清晰的高质量的复制图象。

其次, 说明第四实施例。

第四实施例是以单色原稿及黑+纸色原稿(用黑色将文字或图形等描绘在纸上的原稿)及全色原稿为对象的例。

图 20 简略地示出了第四实施例的图象处理部 131 的结构, 它由色特征提取部 241、单色/黑+纸色/全色判断部 242、以及单色/全色输出色确定部 243 构成。另外, 色特征提取部 241、单色/全色输出色确定部 243 分别与上述第一实施例中的色特征提取部 141、彩色/单色输出色确定部 143 结构相同, 故其说明从略。

单色/黑+纸色/全色判断部 242 与上述第二实施例中的单色/白+1色/全

色判断部 192 结构相同，但判断方法不同。即，单色/黑+纸色/全色判断部 242 根据由色特征提取部 241 作成的色信息、例如上述的直方图信息，识别判断输出的色应为彩色还是单色，该单色/黑+纸色/全色判断部 242 由例如 CPU 及存贮器等构成，其判断方法如下。

图 8、图 9 及图 21 分别示出了由色特征提取部 241 算出的单色原稿、彩色原稿及用黑色文字写在淡绿色纸上的文件原稿的各直方图信息。图 8、图 9 所示的单色原稿的 R、G、B 分别具有大致相同的分布，在彩色原稿的情况下，R、G、B 各自的直方图信息的相关性小。另外，图 21 所示的文字原稿的高浓度部大致呈相同的分布，与此不同，低浓度部的分布能看出差异。通过利用这样的文件图象的特征，可以考虑由下面的公式 4 表示的原稿种类判断方法。

[公式 4]

$$\text{单色原稿: } \sum_{i=0}^{n/2-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH1$$

$$\text{且 } \sum_{i=n/2}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH2$$

$$\text{彩色原稿: } \sum_{i=0}^{n/2-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| \geq TH1$$

$$\text{白+1 色原稿: } \sum_{i=0}^{n/2-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| < TH1$$

$$\text{且 } \sum_{i=n/2}^{n-1} |RH(i) - GH(i)| + |GH(i) - BH(i)| + |BH(i) - RH(i)| \geq TH2$$

即，对各浓度范围内的 R、G、B 各自的差分进行积分。这时，如果是单色原稿，其积分值小。另外，在黑+纸色原稿的情况下，在高浓度部分，积分值小，在低浓度部分，积分值大。另外在彩色原稿的情况下，积分值大。

这样，就能进行单色/黑+纸色/全色的识别，但在单色/黑+纸色/全色判断部 242 中，当识别为单色/黑+纸色时，便断定为单色，当识别为全色时，便断定为彩色。即，黑+纸色原稿在多半情况下希望以单色图象输出，通过这样进行判断并输出，能节约色材料的消耗量。

其次,说明第五实施例。

第五实施例与第四实施例一样,是以单色原稿及黑+纸色原稿(用黑色将文字或图形等描绘在色纸上的原稿)及全色原稿为对象的例。

图 22 简略地表示第五实施例的图象处理部 131 的结构,它由色特征提取部 251、单色/黑+纸色/全色判断部 252、色识别部 253、以及单色/黑+纸色/全色输出色确定部 254 构成。另外,色特征提取部 251、单色/黑+纸色/全色判断部 252 与上述第四实施例中的色特征提取部 241、单色/黑+纸色/全色判断部 242 结构相同,故其说明从略。

单色/黑+纸色/全色判断部 252 与上述第四实施例中的单色/黑+纸色/全色判断部 242 结构相同,但判断方法不同。即,单色/黑+纸色/全色判断部 252 根据由色特征提取部 251 作成的色信息,并利用上述公式 4,识别判断输入的原稿是单色还是黑+纸色或是全色。

色识别部 253 识别黑+纸色原稿时的彩色部分的颜色,它由例如 CPU 等构成,进行以下的判断。例如说明图 21 所示的黑色文字写在淡绿色的纸上的原稿的直方图信息,在该例中,求出绿色纸部分即低浓度部分的直方图信息的峰值位置,即可算出该位置的各 R、G、B 的值。

因此,首先对各 R、G、B 算出直方图信息的峰值位置 P_r 、 P_g 、 P_b , 求出

$$R_d = P_r$$

$$G_d = P_g$$

$$B_d = P_b$$

作为彩色信号。即,在该例中, (R_d 、 G_d 、 B_d) 成为纸部分的色信号。色识别部 253 输出该纸色信号 R_d 、 G_d 、 B_d 作为色信号。

单色/黑+纸色/全色输出色确定部 254 根据单色/黑+纸色/全色判断部 252 的判断结果,进行彩色或单色的色变换,并输出。

如图 23 所示,单色/黑+纸色/全色输出色确定部 254 由例如以下部分构成:色变换部 261;上墨部 262;色生成部 263;单色生成部 264;单色/彩色识别部 265;单色/彩色选择部 266;以及选择部 267。

另外,色变换部 261、上墨部 262、;单色生成部 264 分别与上述第一实施例的色变换部 161、上墨部 162、;单色生成部 163 结构相同,故

其说明从略。

色生成部 263 输入色识别部 253 的判断信号 Rd 、 Gd 、 Bd 。色生成部 213 将其变换成彩色打印部 2 的色材料量即青色、深红色、黄色的数据 cd 、 md 、 yd 。可用与上述公式 2 相同的下述公式 5 进行该变换,但不是以像素为单位进行变换,而是只对一张原稿上的一种颜色进行变换。

[公式 5]

$$\begin{bmatrix} c d \\ m d \\ y d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R d \\ G d \\ B d \end{bmatrix}$$

另外,单色/彩色识别部 265、单色/彩色选择部 266、以及选择部 267 分别与上述第三实施例的单色/彩色识别部 215、单色/彩色选择部 216、以及选择部 217 结构相同,进行同样的工作。

如果采用以上的结构,则不仅单色原稿能输出单色图象,全色原稿能输出全色图象,而且在复制广告单或小册子等用黑色文字等印刷在色纸上的原稿时,还能输出一定的颜色作为纸色,而且能用一种黑色输出文字,能形成色彩清晰的高质量的复制图象。

其次,说明第六实施例。

第六实施例是通过判断文字区、非文字区,能进行精度更高的输出的例。

图 24 简略地表示第六实施例的图象处理部 131 的结构,它由作为区域判断装置的文字区域判断部 271、色特征提取部 272、273、原稿种类判断部 274、以及彩色/单色输出色确定部 275 构成。另外,色特征提取部 272、273、原稿种类判断部 274、以及彩色/单色输出色确定部 275 分别与上述第一实施例的色特征提取部 141、彩色/单色判断部 142、以及彩色/单色输出色确定部 143 结构相同,所以其说明从略。

文字区域判断部 271 判断图象上所注意的区是文字区还是照片区。即,在文字区域判断部 271 中,通过算出表示图象特征的特征信息,进行区域判断。根据包括所注意的象素的局部区域的图象数据,求出特征信息。该特征信息(例如最大浓度差)是表示上述局部区域的图象数据表示文字部分特有的性质还是表示作为非文字部分的特征的量。以下,具体地说明文字

区域判断部 271。

文字区域判断部 271 如图 25 所示, 它对作为处理对象的图象中所注意的象素, 分别求出包括该注意的象素(用斜线表示的象素)的 (4×4) 象素区内的浓度的最大值及最小值, 通过它们之间的减法运算, 求出最大浓度差(即特征信息), 该文字区域判断部 271 如图 26 所示, 它由选择器 281、计数器 282、4 个比较器 283a~283d、2 个比较器 284a、284b、减法器 285、以及判断部 286 构成。

现在说明文字区域判断部 271 的工作情况。如图 27 中的工作时间所示, 通过选择器 281, 将与时钟脉冲 CLK 同步地沿列方向以 4 象素为单位, 从图中未示出的行缓冲器依次输入的图象数据(8 位/象素)依次分配给比较器 283a~283d。

另外, 该以列为单位输入的图象数据由选择器 281 分配给比较器 283a~283d 的这一工作是通过接收时钟脉冲 CLK 后, 从进行计数工作的 2 位的计数器 282 输出的选择信号 SE11、SE12 进行控制的。

在比较器 283a~283d 中, 分别对输入的图象数据以 4 象素为单位沿列方向进行比较, 分别求出该列方向上的最大浓度及最小浓度。其次, 比较器 284a、284b 通过在时间信号 FTR1 的时刻输入由比较器 283a~283d 求得的各最大浓度及最小浓度, 分别求出最大浓度及最小浓度的最大值及最小值。

通过以上的比较处理, 能分别求出图 25 所示的 (4×4) 象素区内的浓度的最大值 Dmax 及最小值 Dmin, 且能在时间信号 FTR2 的时刻输出。

减法器 285 求出这样求得的浓度的最大值 Dmax 和最小值 Dmin 之差即最大浓度差

$$\Delta D_{\max} = D_{\max} - D_{\min}$$

判断部 286 利用这样求得的最大浓度差 ΔD_{\max} , 按照下式判断文字区和非文字区。另外, Th1 是规定的阈值。

文字区: $\Delta D_{\max} \geq Th1$

非文字区: $\Delta D_{\max} < Th1$

其次, 色特征提取部 272、273 对如上所述由文字区判断部 281 判断的各文字区、非文字区提取色特征。色特征提取部 272、273 的结构与上

述的色特征提取部 141 相同, 所以其说明从略。

其次, 原稿种类判断部 274 根据由色特征提取部 272、273 提取的色信息, 判断输出的色应是彩色还是单色。原稿种类判断部 274 例如由 CPU 及存贮器等构成, 其判断方法是上述公式 1 应用于文字区、非文字区, 如下进行。

文字区=彩色、非文字区=彩色: 全色

文字区=彩色、非文字区=单色: 多色

文字区=单色、非文字区=彩色: 全色

文字区=单色、非文字区=单色: 单色

通过如上判断, 能够在只有文字区是彩色的情况下, 才只用该色的材料输出, 能节约色材料, 同时能输出清晰的高质量的图象。

其次, 说明第七实施例。

第七实施例是通过判断底色区、非底色区, 能进行精度更高的输出的例。

图 28 简略地表示第七实施例的图象处理部 131 的结构, 它由作为区域判断装置的底色区域判断部 291、色特征提取部 292、293、原稿种类判断部 294、以及彩色/单色输出色确定部 295 构成。另外, 色特征提取部 292、293、原稿种类判断部 294、以及彩色/单色输出色确定部 295 分别与上述第一实施例的色特征提取部 141、彩色/单色判断部 142、以及彩色/单色输出色确定部 143 结构相同, 所以其说明从略。

底色区域判断部 291 判断图象上所注意的区是底色区还是非底色区。即, 在底色区域判断部 291 中, 通过算出表示图象特征的特征信息, 进行区域判断。根据包括所注意的象素的局部区域的图象数据, 求出特征信息。该特征信息(例如平均浓度)是表示上述局部区域的图象数据表示底色部分特有的性质还是表示作为非底色部分的特征的量。以下, 具体地说明底色区域判断部 291。

底色区域判断部 291 如图 25 所示, 它对作为处理对象的图象中所注意的象素, 分别求出包括该注意的象素(用斜线表示的象素)的 (4×4) 象素区内的浓度的平均值, 如图 29 所示, 该底色区域判断部 291 例如由选择器 301、计数器 302、4 个加法器 303a~303d、加法器 304、除法器 305、以及判

断部 306 构成。

现在说明底色区域判断部 291 的工作情况。与上述的文字区域判断部 271 一样, 通过选择器 301, 将与时钟脉冲 CLK 同步地沿列方向以 4 象素为单位, 从图中未示出的行缓冲器依次输入的图象数据(8 位/象素)依次分配给加法器 303a~303d。

另外, 该以列为单位输入的图象数据由选择器 301 分配给加法器 303a~303d 的这一工作是通过接收时钟脉冲 CLK 后, 从进行计数工作的 2 位的计数器 302 输出的选择信号 SE21、SE22 进行控制的。

在加法器 303a~303d 中, 分别对输入的图象数据以 4 象素为单位沿列方向相加, 分别求出该列方向上的浓度。其次, 在加法器 304 中将由加法器 303a~303d 求得的各浓度相加。

通过以上的加法处理, 能分别求出图 25 所示的(4 × 4)象素区内的浓度。其次, 除法器 305 通过用数值“16”除这样求得的浓度, 求出浓度的平均值。

这样, 如图 25 所示, 底色区域判断部 291 对处理对象图象中所注意的象素, 求出包括该注意的象素的(4 × 4)象素区内的浓度的平均值 Da。即, 通过进行下面公式 6 的运算处理, 求出平均值 Da。

[公式 6]

$$D_a = \sum_{i,j=0}^3 D_{i,j} / (4 \times 4)$$

在判断部 295 中, 利用这样求得的浓度的平均值 Da, 按照下式判断底色区和非底色区。另外, Th2 是规定的阈值。

底色区: $D_a < Th2$

非底色区: $D_a \geq Th2$

其次, 色特征提取部 292、293 对如上所述由底色区判断部 291 判断的各底色区、非底色区提取色特征。色特征提取部 292、293 的结构与上述的色特征提取部 141 相同, 所以其说明从略。

其次, 原稿种类判断部 294 根据由色特征提取部 292、293 提取的色信息, 判断输出的色应是彩色还是单色。原稿种类判断部 294 例如由 CPU 及存储器等构成, 其判断方法是将上述的公式 1 应用于底色区、非底色区, 如下进行。

底色区=彩色、非底色区=彩色：全色

底色区=彩色、非底色区=单色：全色

底色区=单色、非底色区=彩色：多色

底色区=单色、非底色区=单色：单色

通过如上判断，能够在只有非底色区是彩色的情况下，才只用该色的材料输出，能节约色材料，同时能输出清晰的高质量的形象。

其次，说明第八实施例。

第八实施例是通过判断底色区、文字区、照片区，能进行精度更高的输出的例。

图 30 简略地表示第八实施例的图象处理部 131 的结构，它由作为区域判断装置的底色/文字/照片区域判断部 311、色特征提取部 312、313、314、原稿种类判断部 315、以及彩色/单色输出色确定部 316 构成。另外，色特征提取部 312~314、原稿种类判断部 315、以及彩色/单色输出色确定部 316 分别与上述第一实施例的色特征提取部 141、彩色/单色判断部 142、以及彩色/单色输出色确定部 143 结构相同，所以其说明从略。

底色/文字/照片区域判断部 311 判断图象上所注意的区是底色区还是文字区或是照片区。即，在底色/文字/照片区域判断部 311 中，通过算出表示图象特征的特征信息，进行区域判断。根据包括所注意的象素的局部区域的图象数据，求出特征信息。该特征信息是例如上述第六实施例中的最大浓度差或上述第七实施例中的平均浓度等。以下，具体地说明底色/文字/照片区域判断部 311。

底色/文字/照片区域判断部 311 与上述相同，算出最大浓度差 ΔD_{\max} 及平均浓度 D_a ，根据这些最大浓度差 ΔD_{\max} 及平均浓度 D_a 进行区域判断，如图 31 所示，该底色/文字/照片区域判断部 311 例如由最大浓度差计算部 321、平均浓度计算部 322、以及判断部 323 构成。

最大浓度差计算部 321 与从上述图 26 所示的电路中将判断部 286 除去后的结构相同，另外，平均浓度计算部 322 与从上述图 29 所示的电路中将判断部 306 除去后的结构相同。最大浓度差 ΔD_{\max} 、平均浓度 D_a 的计算方法与已经说明过的一样，由判断部 323 如下判断。另外， Th_3 、 Th_4 是规定的阈值。

底色区: $\Delta D_{\max} < Th3$ 且 $Da < Th4$

文字区: $\Delta D_{\max} \geq Th3$

照片区: $\Delta D_{\max} < Th3$ 且 $Da \geq Th4$

其次, 色特征提取部 312~314 对由底色/文字/照片区域判断部 311 判断的底色区、文字区、照片区各区域提取色特征。色特征提取部 312~314 的结构与上述的色特征提取部 141 相同, 所以其说明从略。

其次, 原稿种类判断部 315 根据由色特征提取部 312~314 提取的色信息, 判断输出的色应是彩色还是单色。原稿种类判断部 315 例如由 CPU 及存储器等构成, 其判断方法是将上述公式 1 应用于底色区、文字区、照片区, 如下进行。

底色区=彩色、文字区=彩色、照片区=彩色: 全色

底色区=彩色、文字区=彩色、照片区=单色: 多色

底色区=彩色、文字区=单色、照片区=彩色: 全色

底色区=彩色、文字区=单色、照片区=单色: 单色

底色区=单色、文字区=彩色、照片区=彩色: 全色

底色区=单色、文字区=彩色、照片区=单色: 多色

底色区=单色、文字区=单色、照片区=彩色: 全色

底色区=单色、文字区=单色、照片区=单色: 单色

通过如上判断, 能够在只有文字区是彩色的情况下, 才只用该色的材料输出, 能节约色材料, 同时能输出清晰的高质量的形象。

如上所述, 如果采用上述实施例, 则由于在复制原稿时, 通过进行预扫描, 分析原稿的色分布, 识别对象原稿是应进行彩色复制的原稿还是应进行单色复制的原稿, 根据该识别结果, 自动地选择彩色方式/单色方式作为复制方式进行复制, 所以在欲复制的原稿数量大、使用 ADF(原稿自动送给装置)进行复制的情况下, 即使在多张原稿中混合了彩色原稿/单色原稿, 也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种方式进行复制。

另外, 这时不会发生象现有的彩色自动选择功能那样, 由于它是识别判断欲复制的原稿是彩色原稿还是单色原稿的功能, 所以该功能的判断结果和欲复制的用户想用彩色复制还是想用单色复制有所不同的情况。

例如, 即使用黑色墨(或铅笔等)记在带浅色的笔记本上的原稿本来是彩

色原稿，但欲进行复制的用户却按单色方式进行复制。

另外，即使在复制用黑色墨在广告单或小册子等色纸上印刷的原稿的情况下，也能按单色方式复制。

即，欲复制时，不管欲复制的原稿是彩色原稿还是单色原稿，都能自动地判断用户选择单色方式还是选择彩色方式后进行复制。

另外，由于即使在输出用黑色墨(或铅笔等)将文字等记在带浅色的笔记本上的原稿、广告单或小册子等用黑色墨将文字等印刷在色纸上的原稿时，也能输出单色原稿，所以能抑制价格贵的彩色材料的消耗量，能降低输出的成本。

如上所述，如果采用本发明，则能提供一种例如在多张原稿中即使混合了彩色原稿/单色原稿，也能自动地选择彩色方式/单色方式中的某一种、形成复制图象的图象形成设备及图象处理设备。

另外，如果采用本发明，则能提供一种例如形成复制图象时，虽然欲复制的原稿只是彩色原稿，但不管是否是单色原稿，都能自动地判断用户选择单色方式还是彩色方式而进行复制的图象形成设备及图象处理设备。

另外，如果采用本发明，则能提供一种例如在色纸上形成用黑色墨印刷的原稿的复制图象时，能通过形成单色复制图象，抑制价格贵的彩色材料的消耗量，能降低输出成本的图象形成设备及图象处理设备。

说明书附图

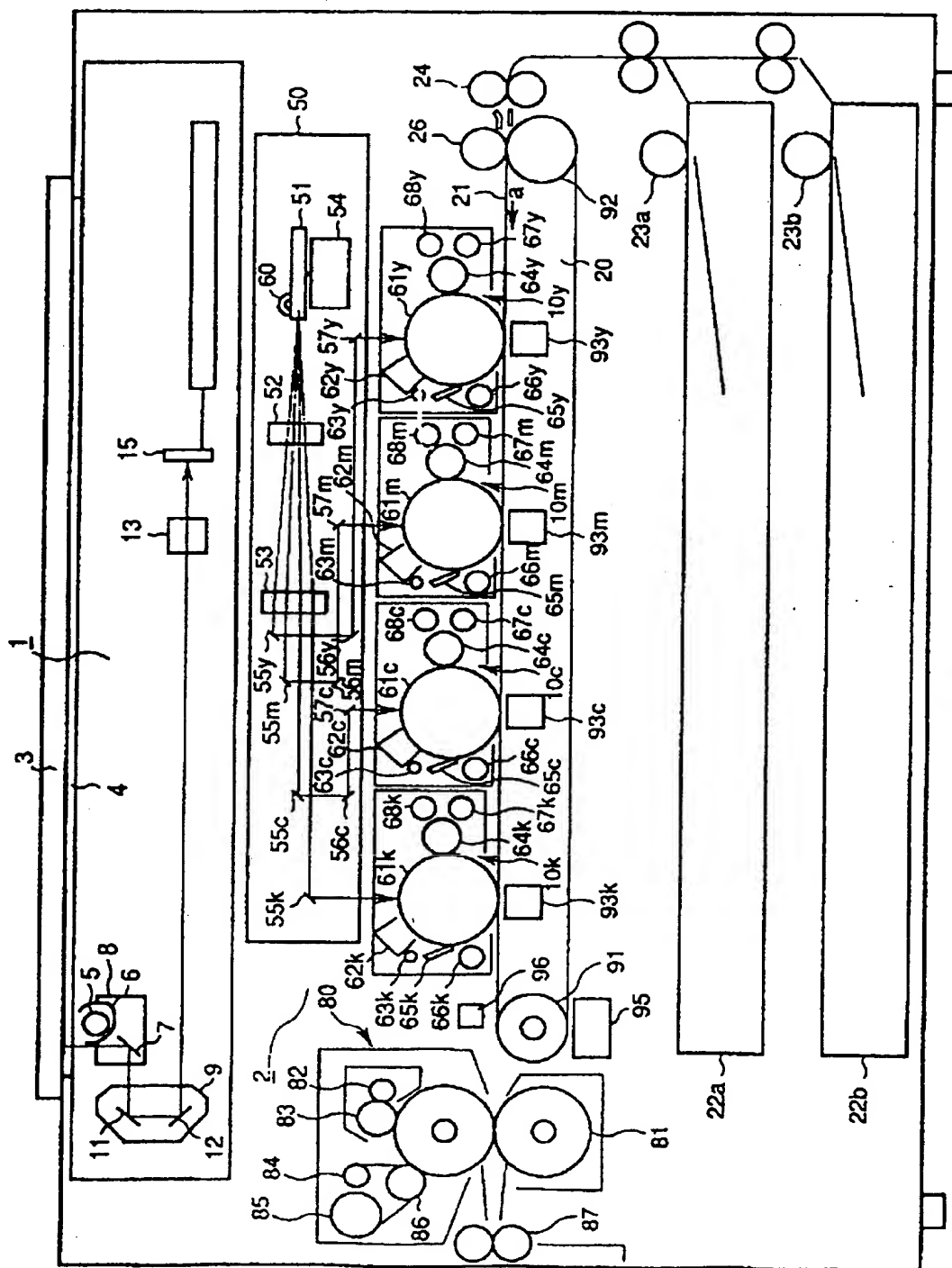


图1

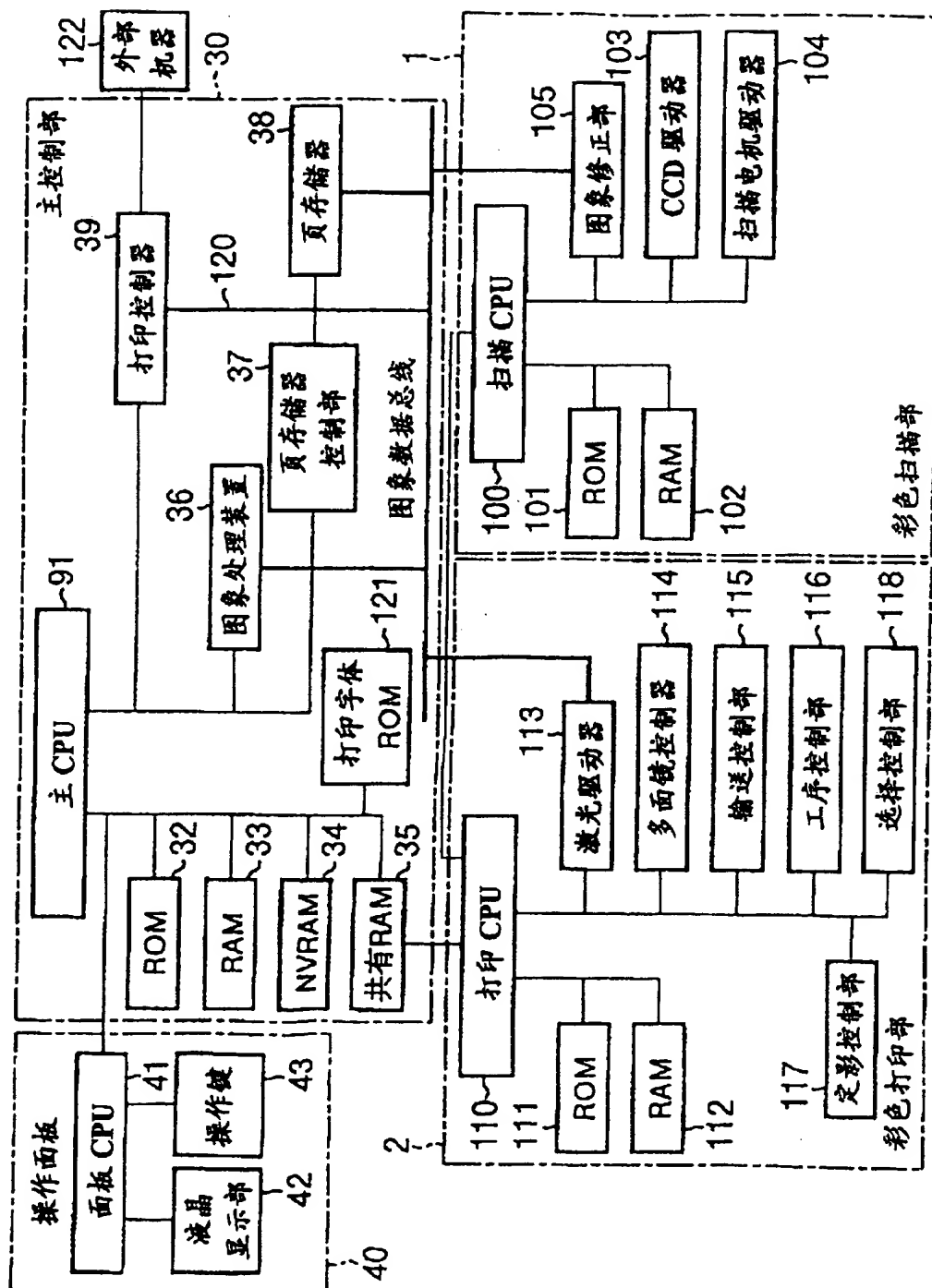


图 2

图 3

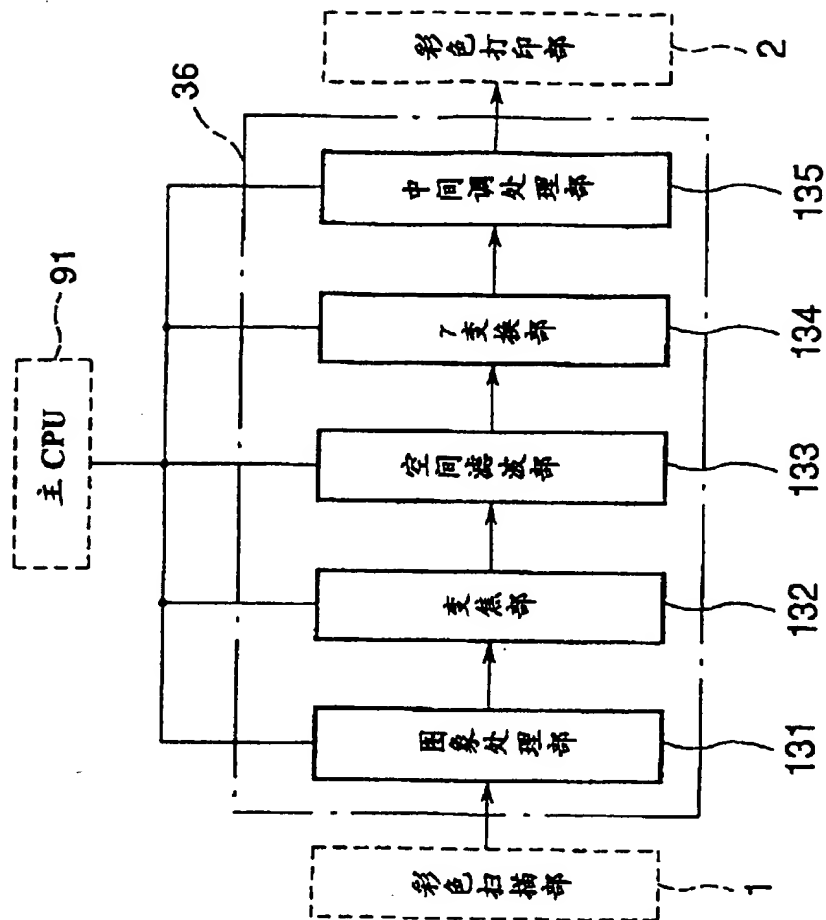
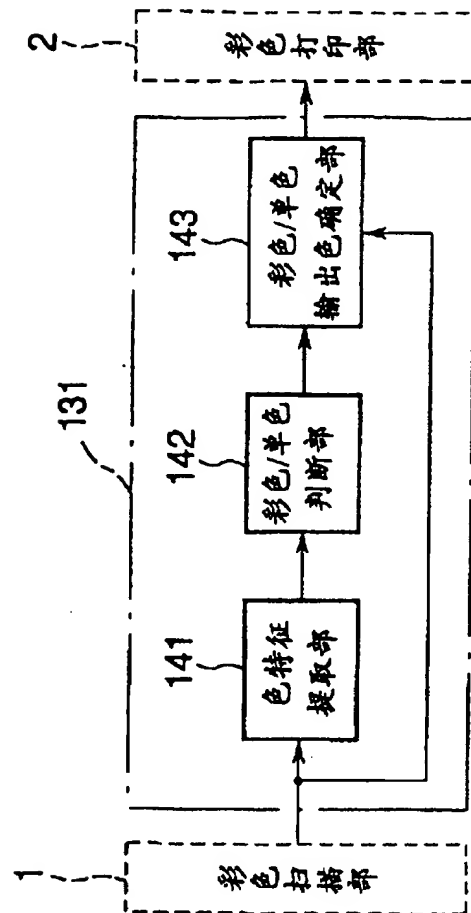


图4



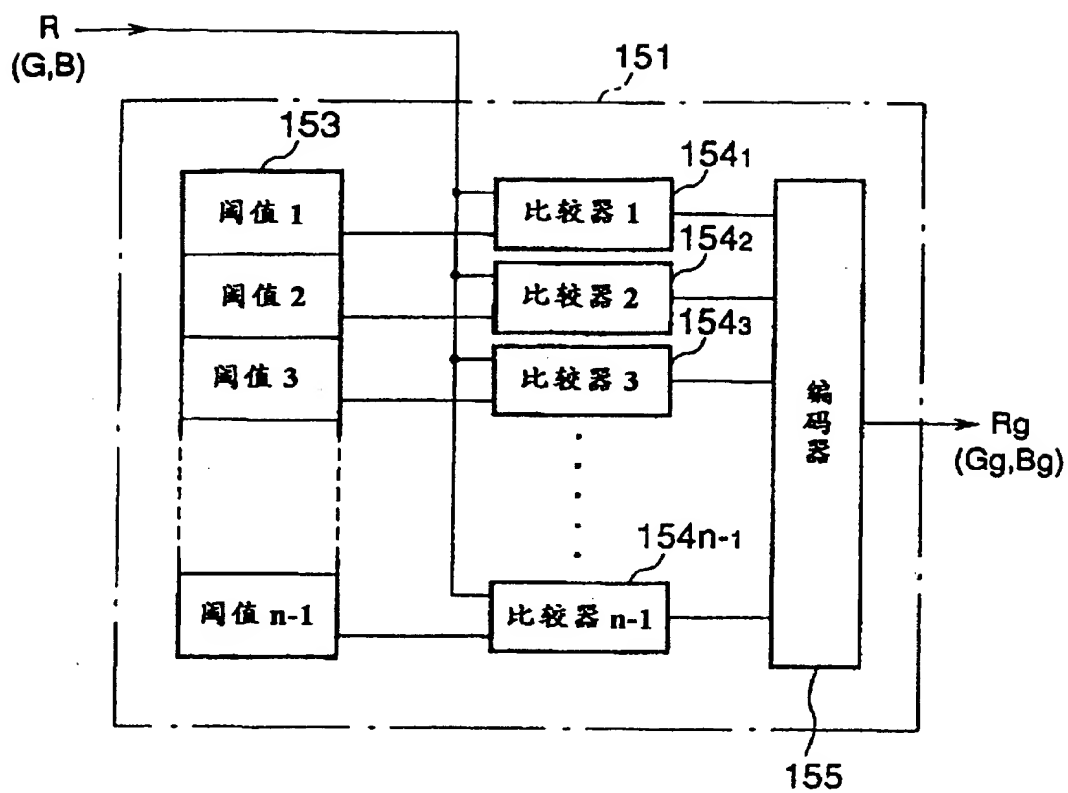


图 5

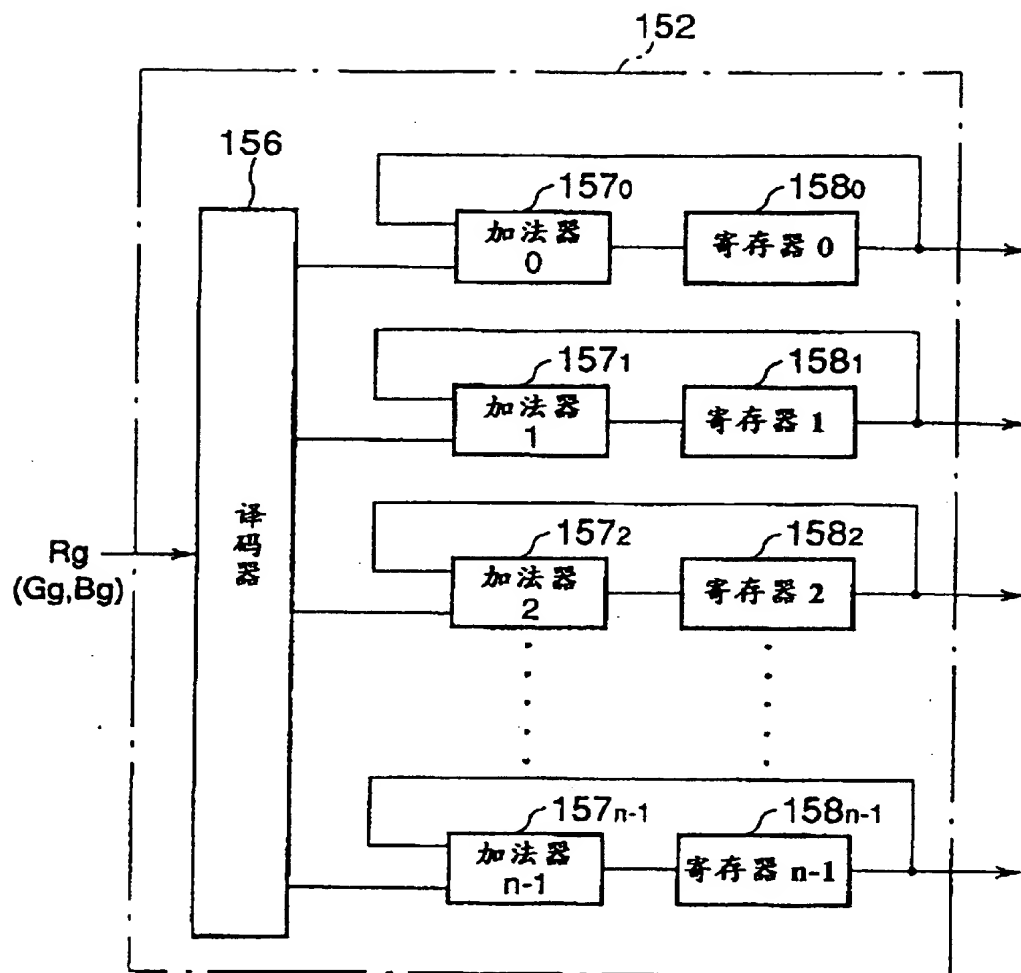


图 6

图 7

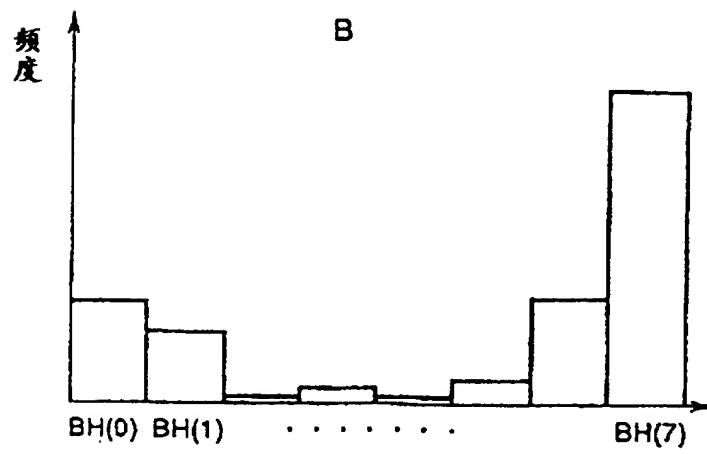
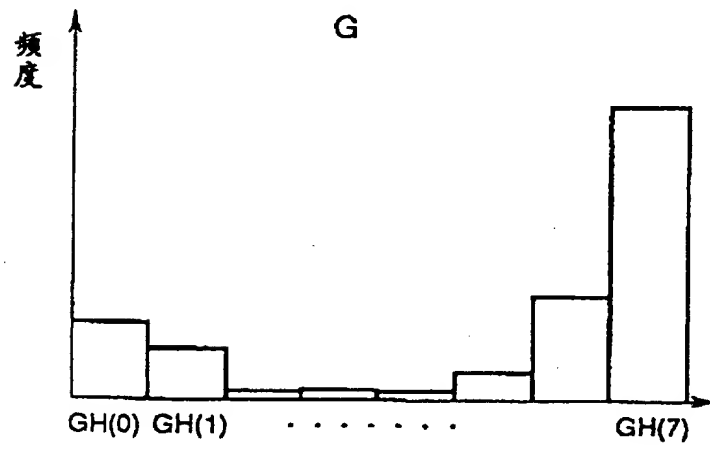
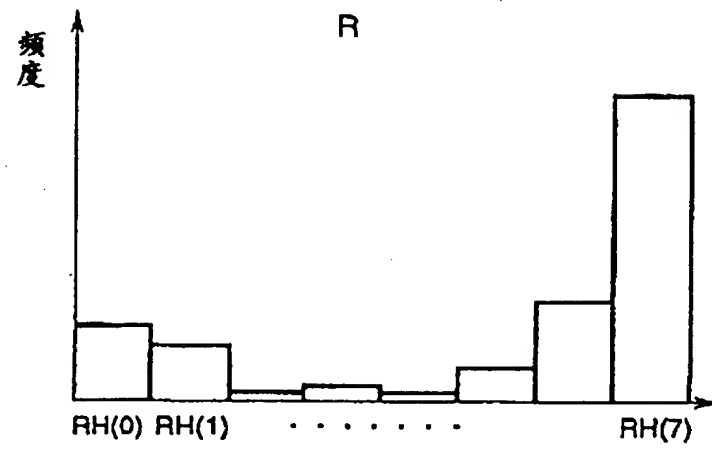


图 8

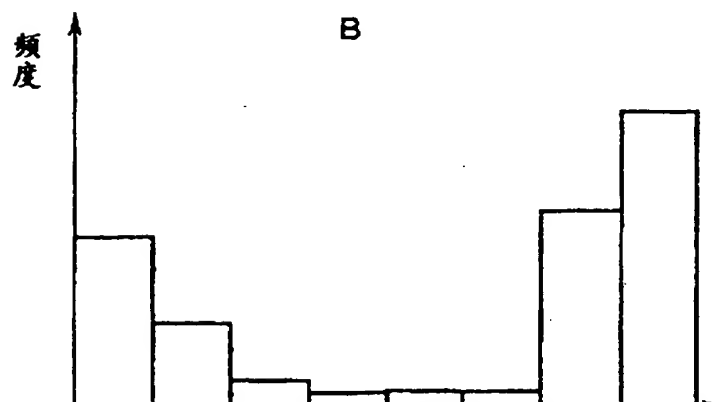
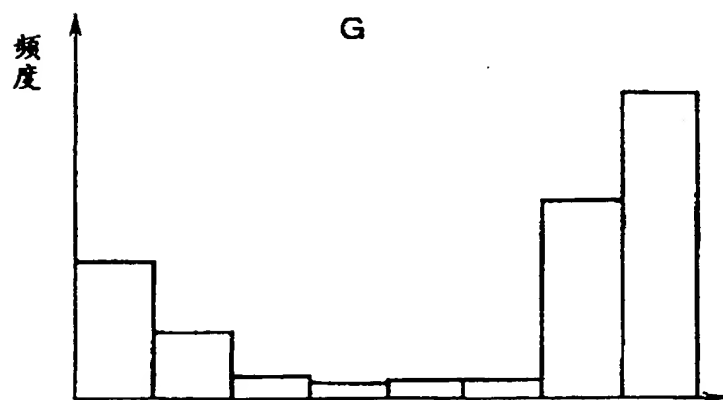
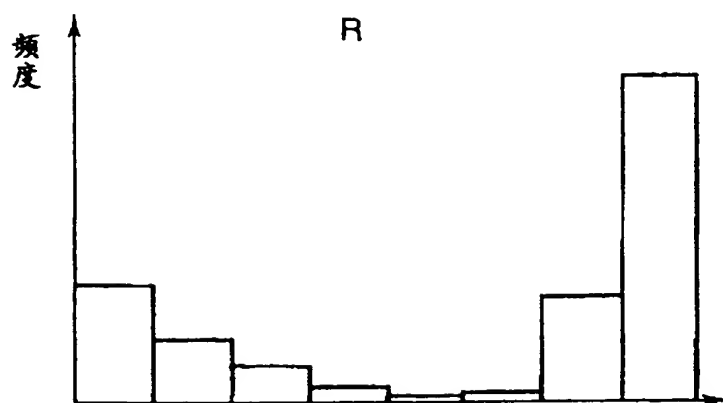


图 9

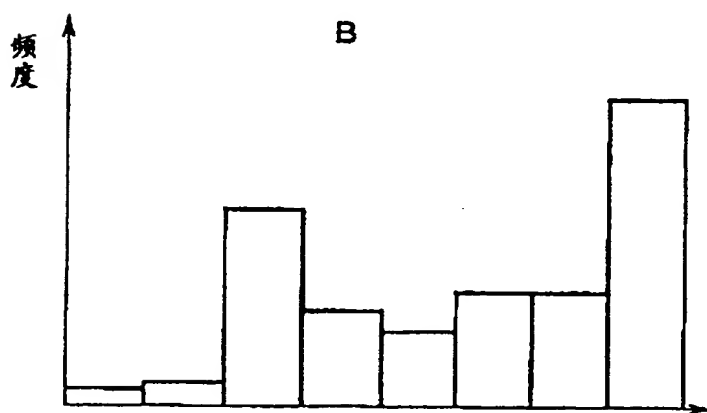
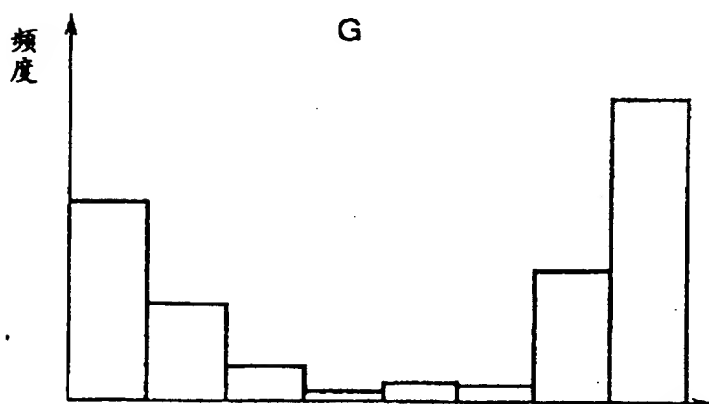
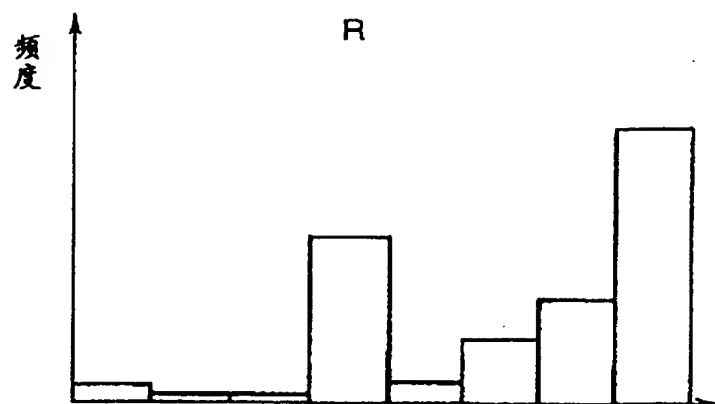


图 11

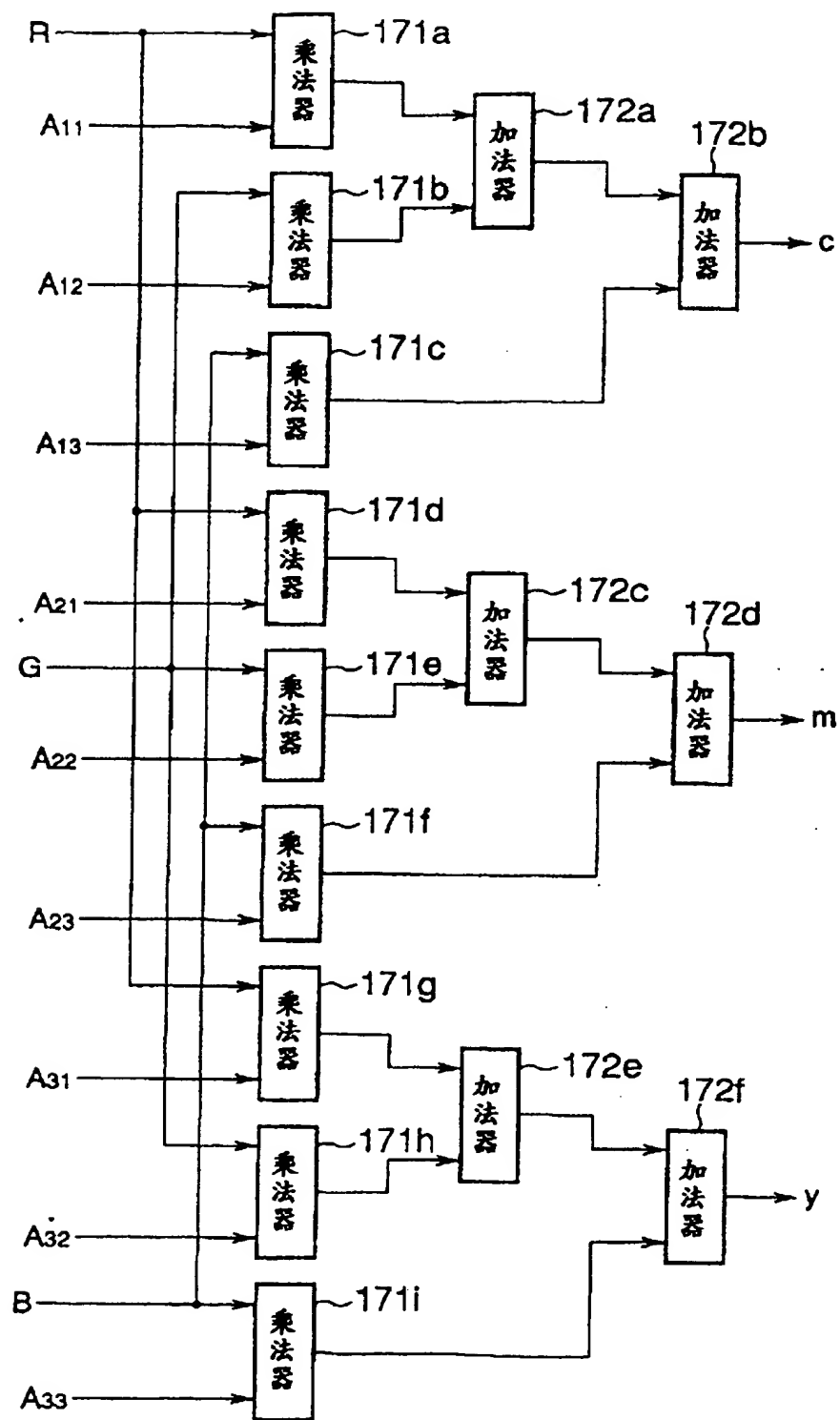
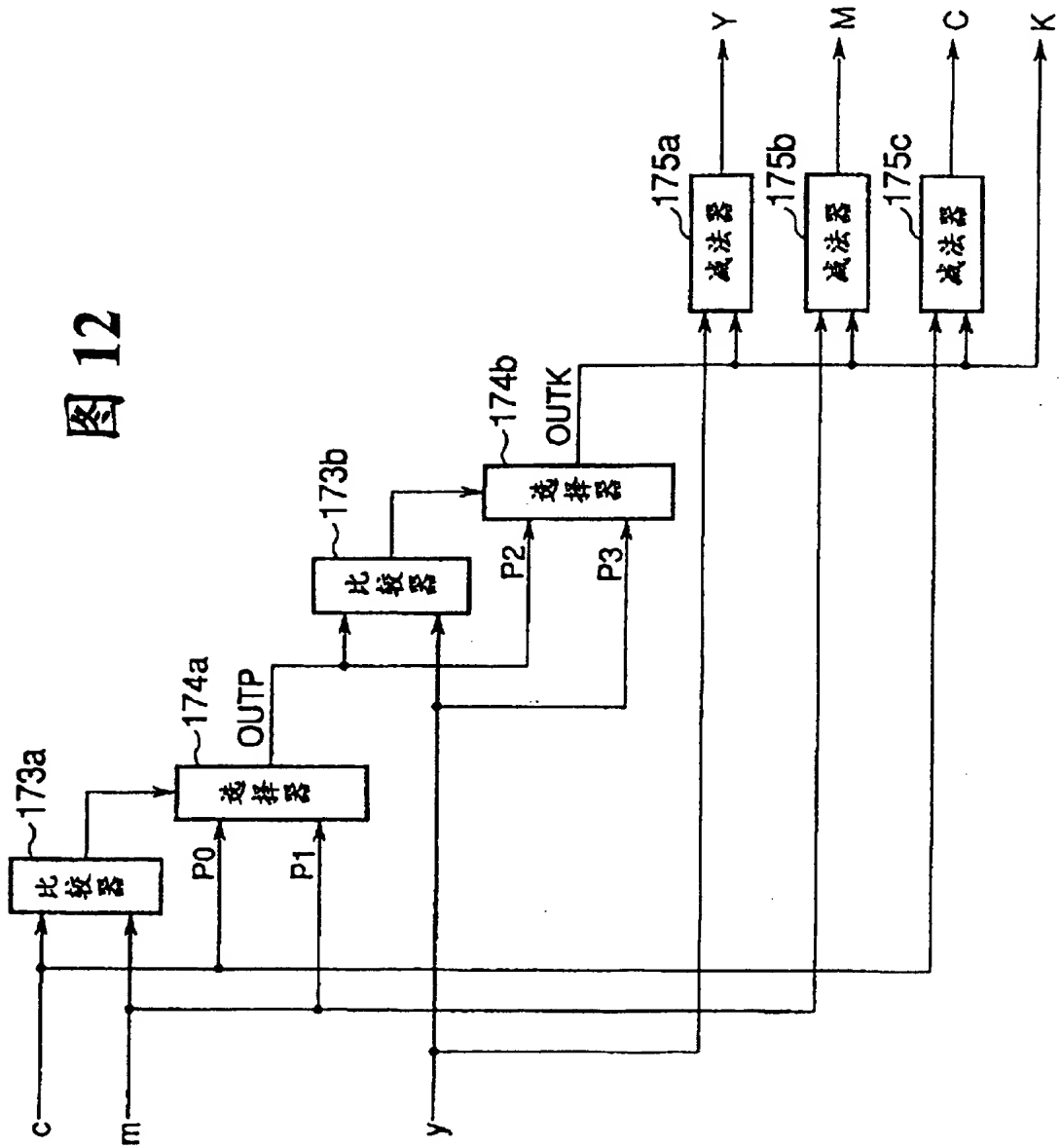


图 12



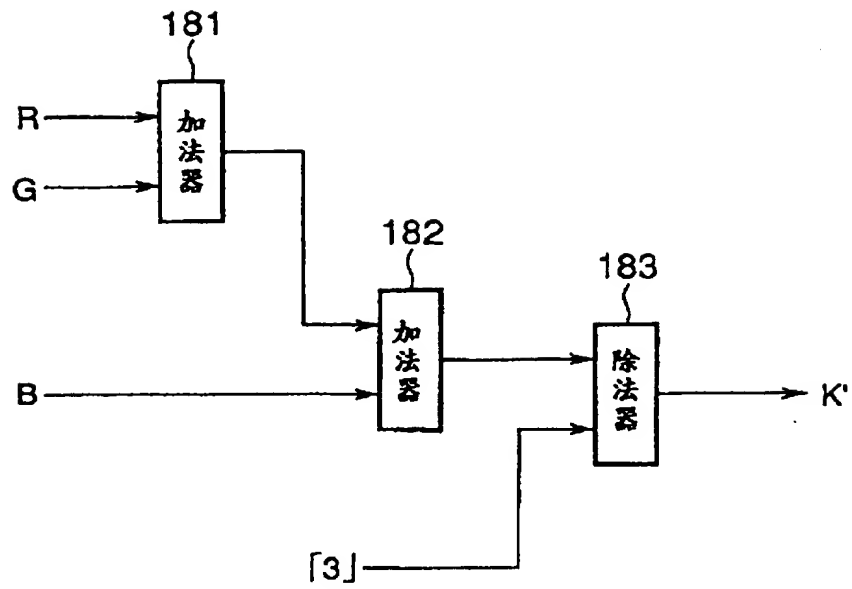


图 13

05.03

图 14

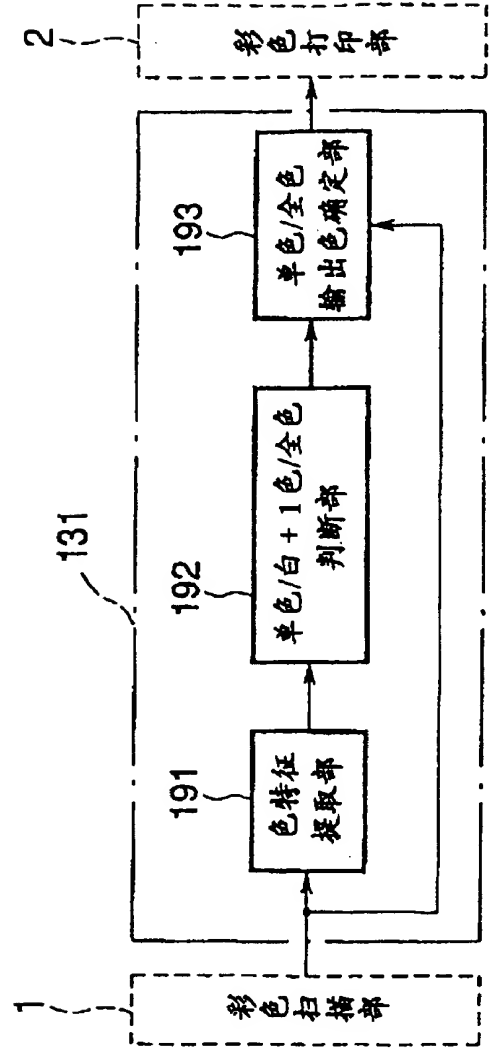


图 15

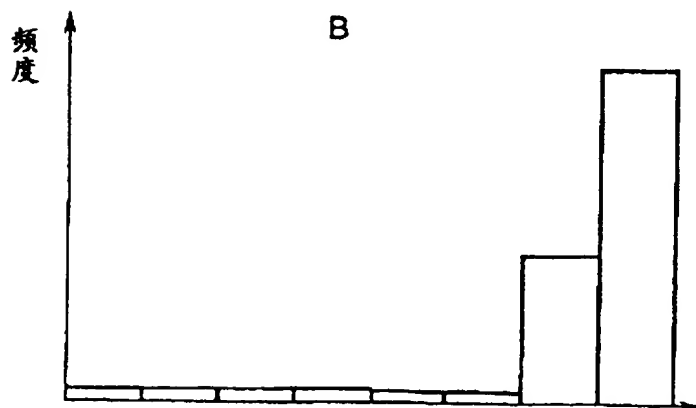
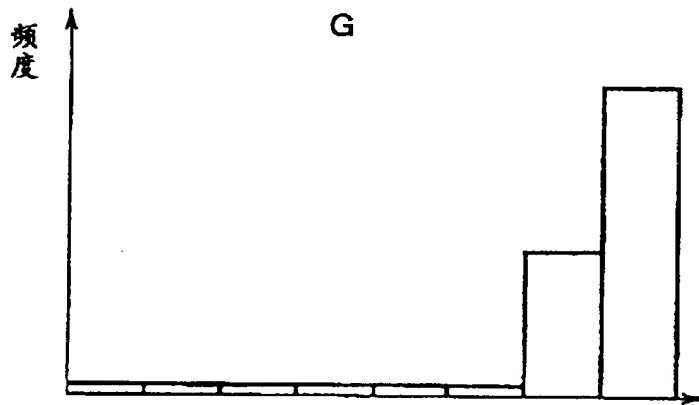
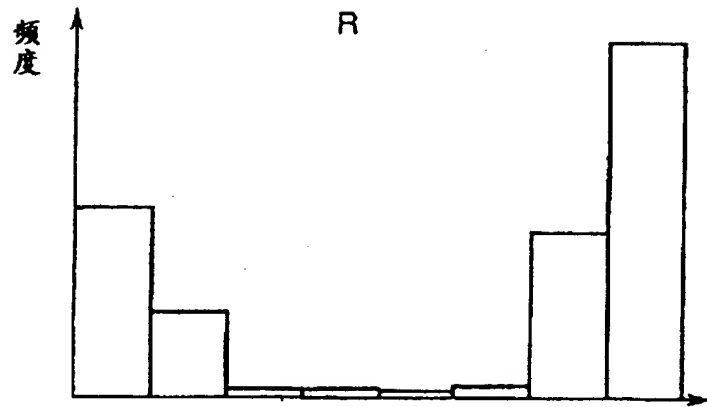
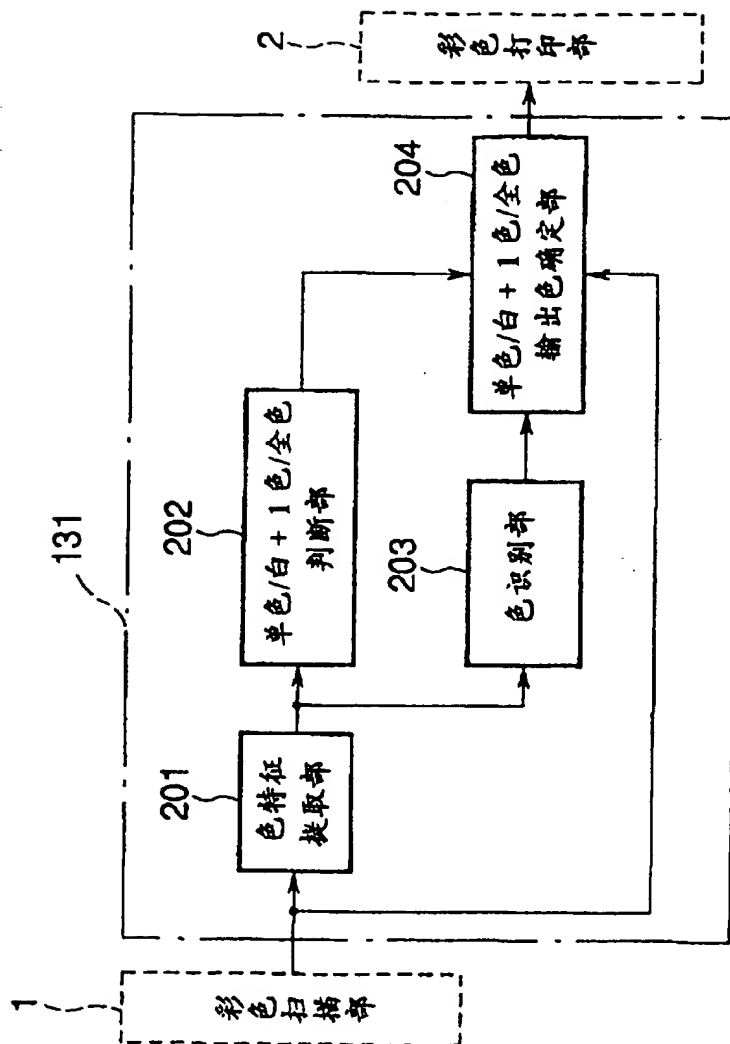


图 16



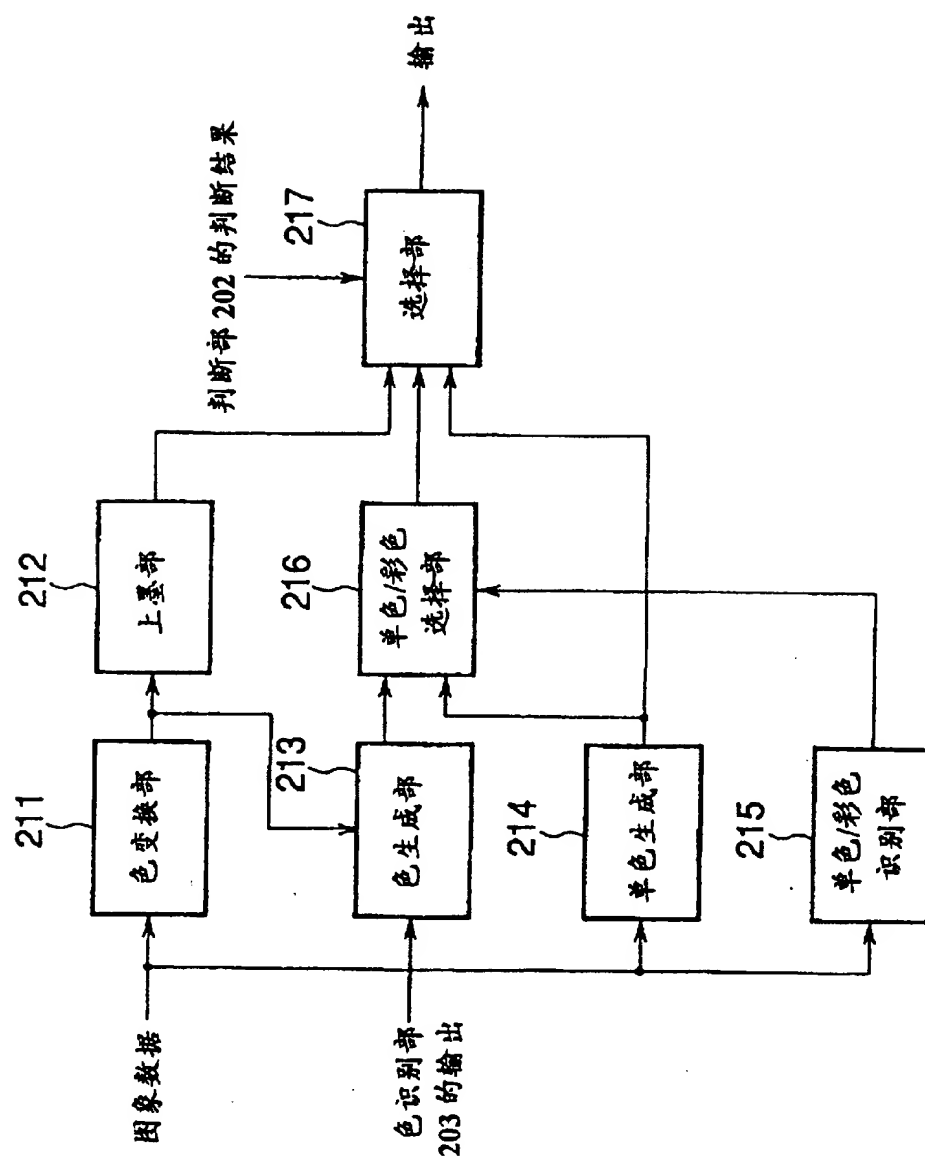


图 17

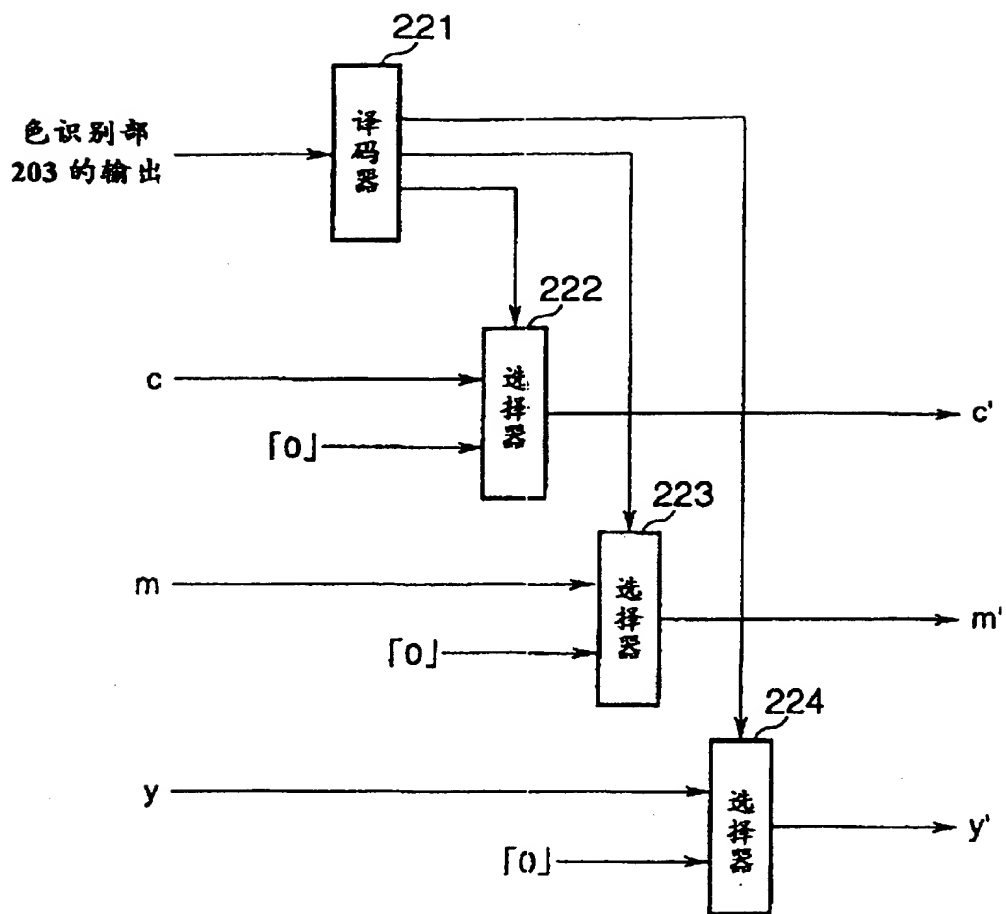


图 18

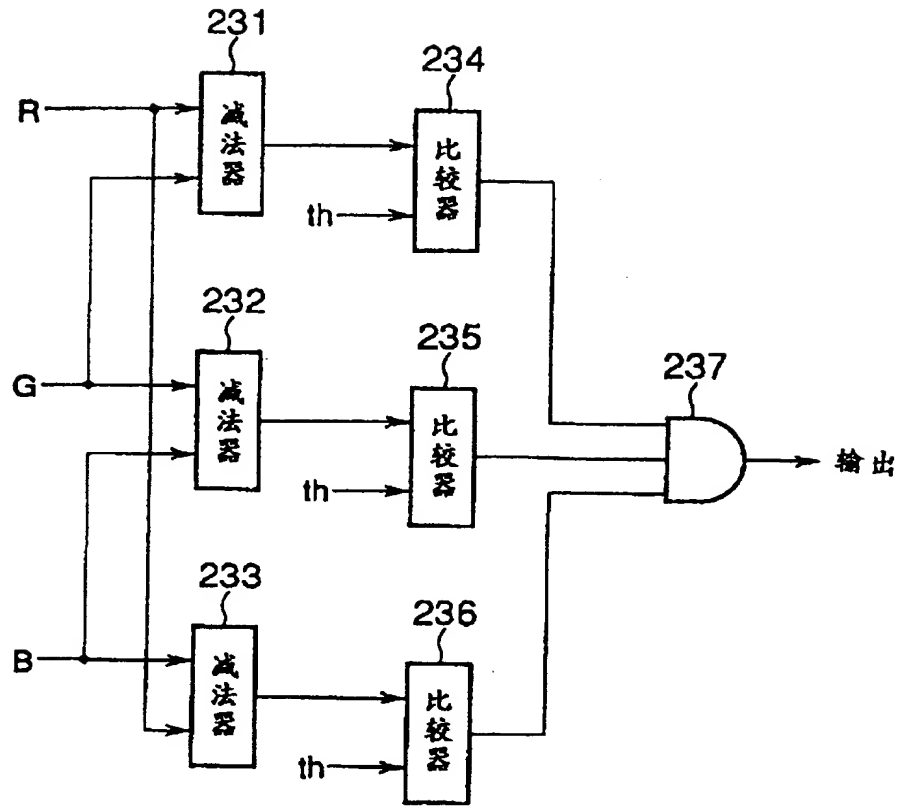


图 19

图 20

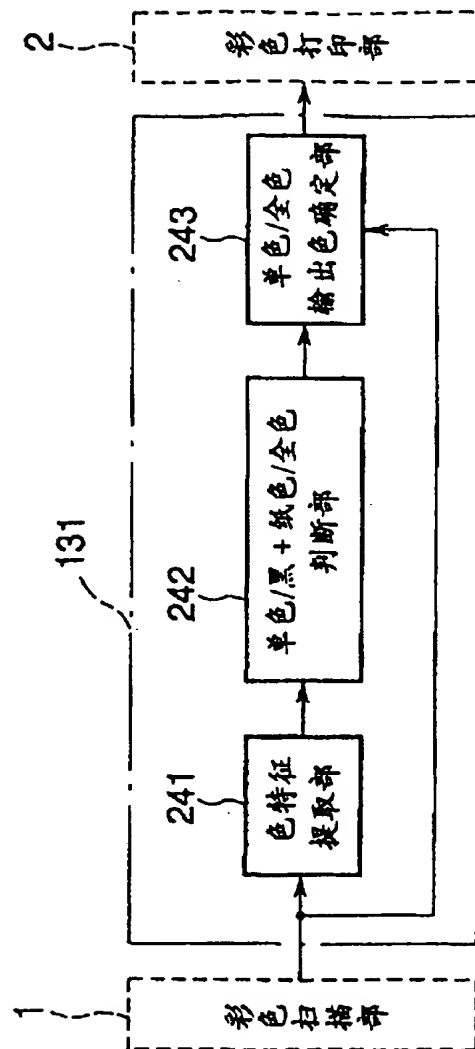


图 21

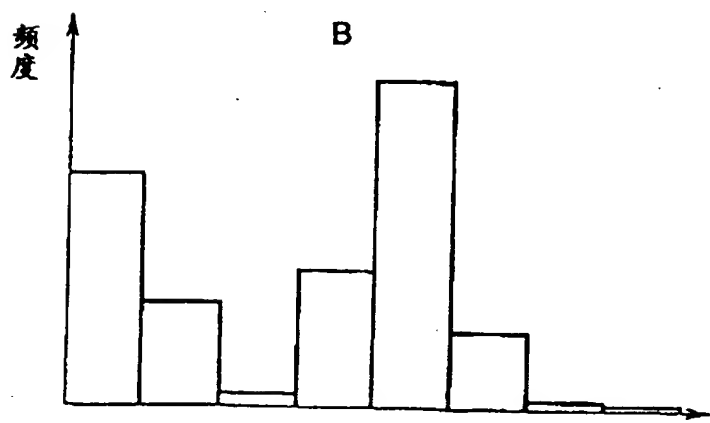
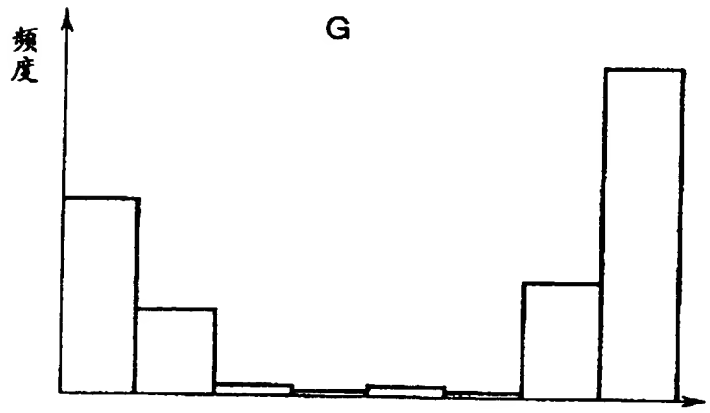
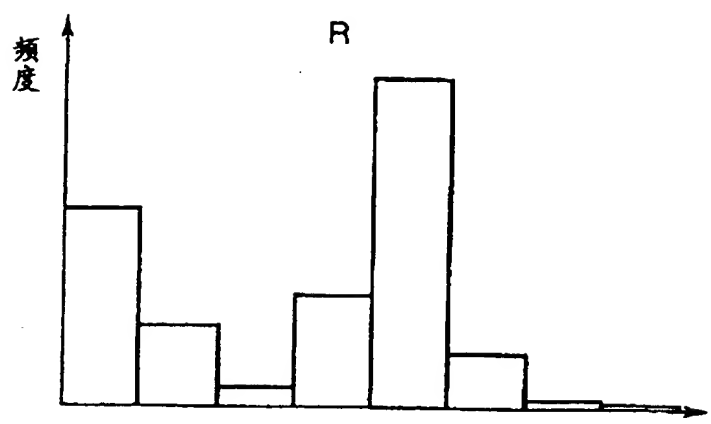
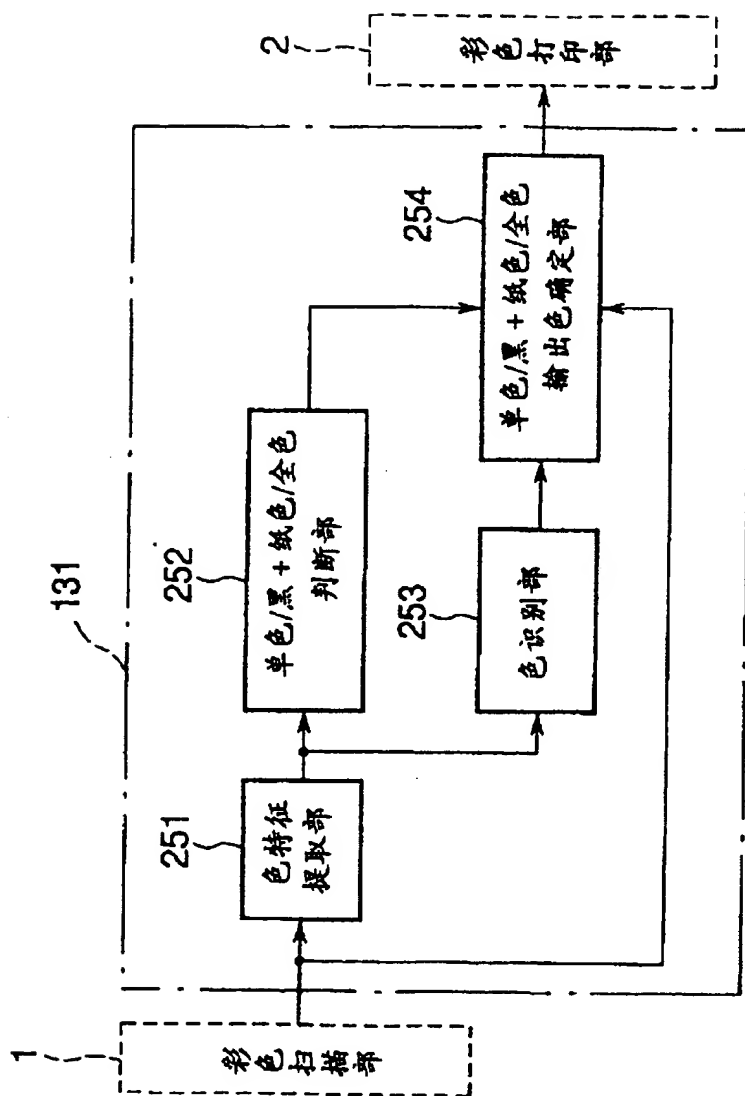


图 22



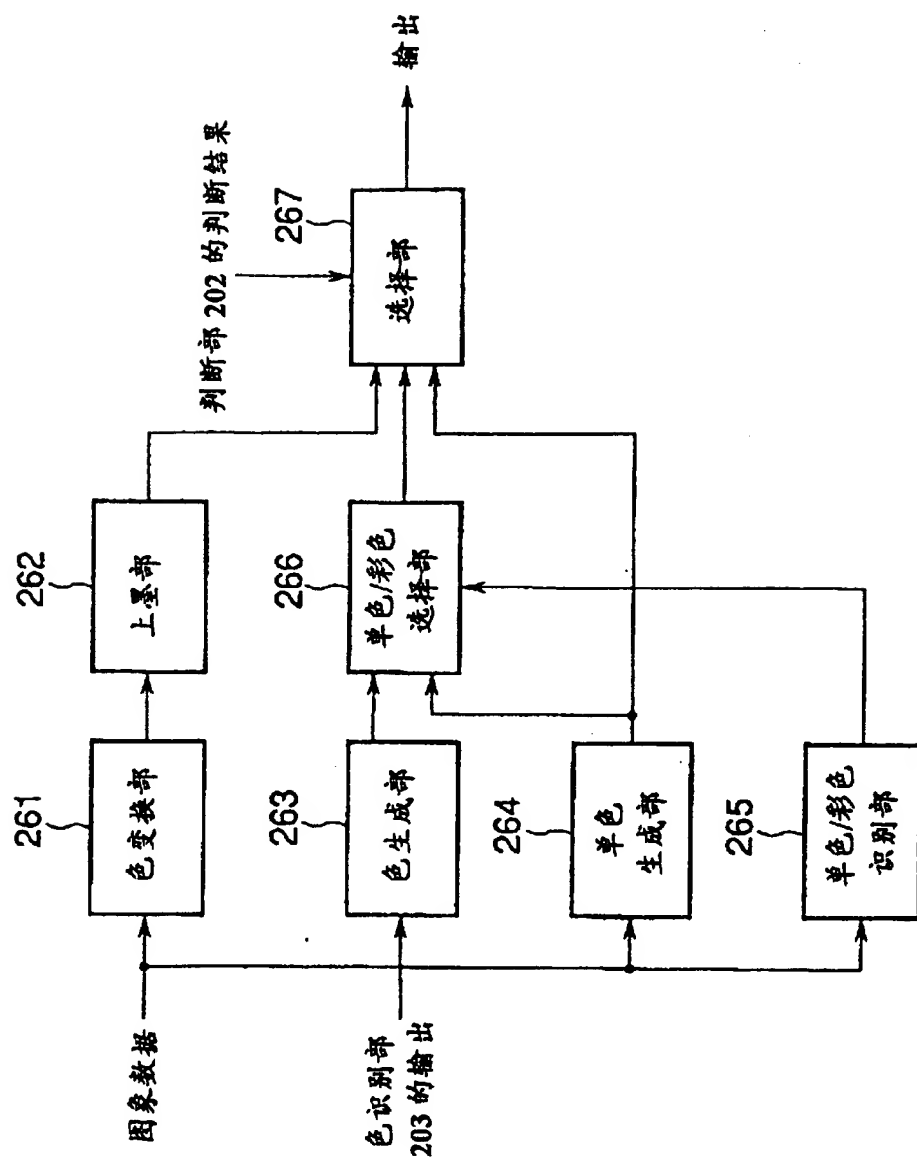


图 23

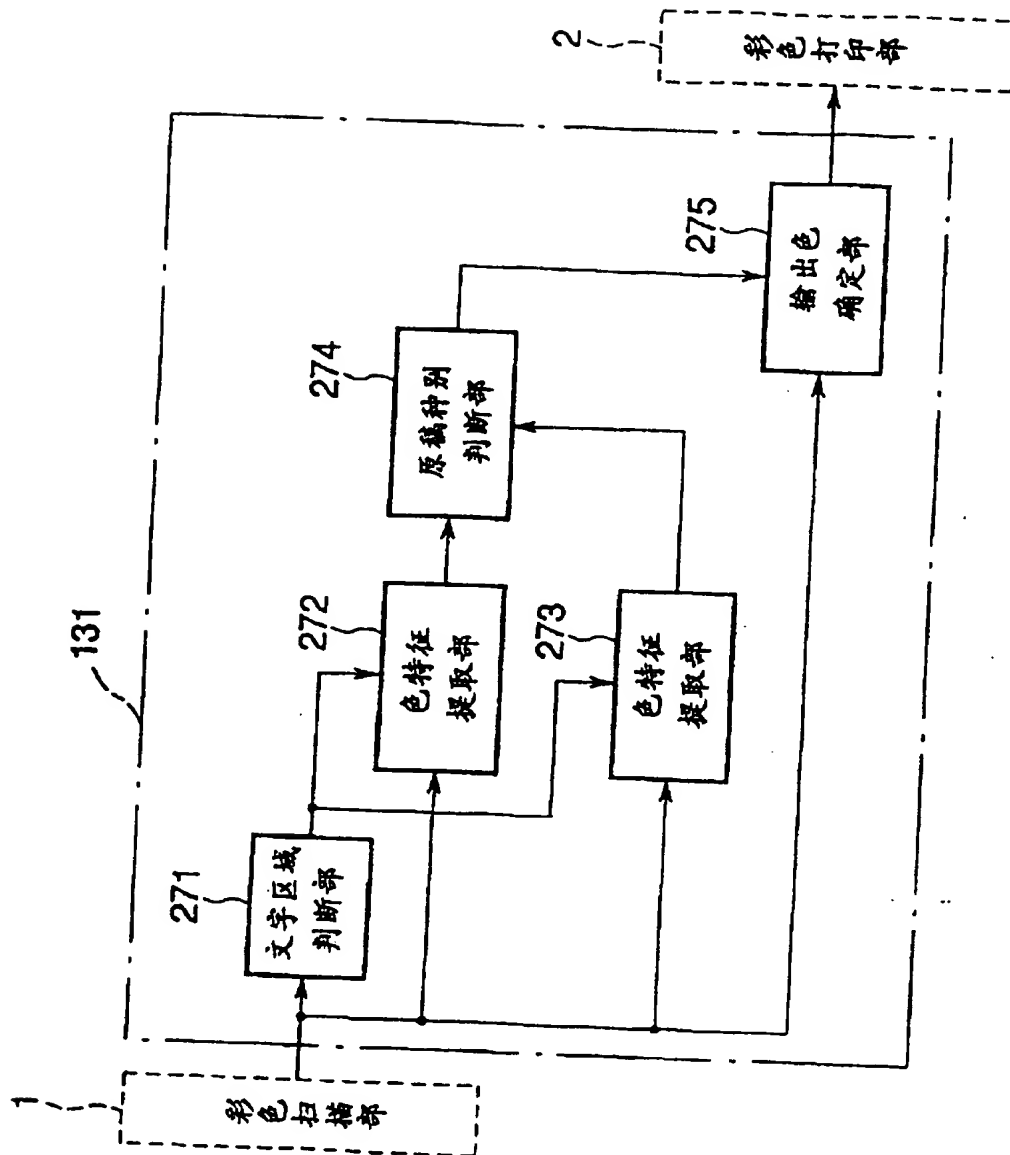
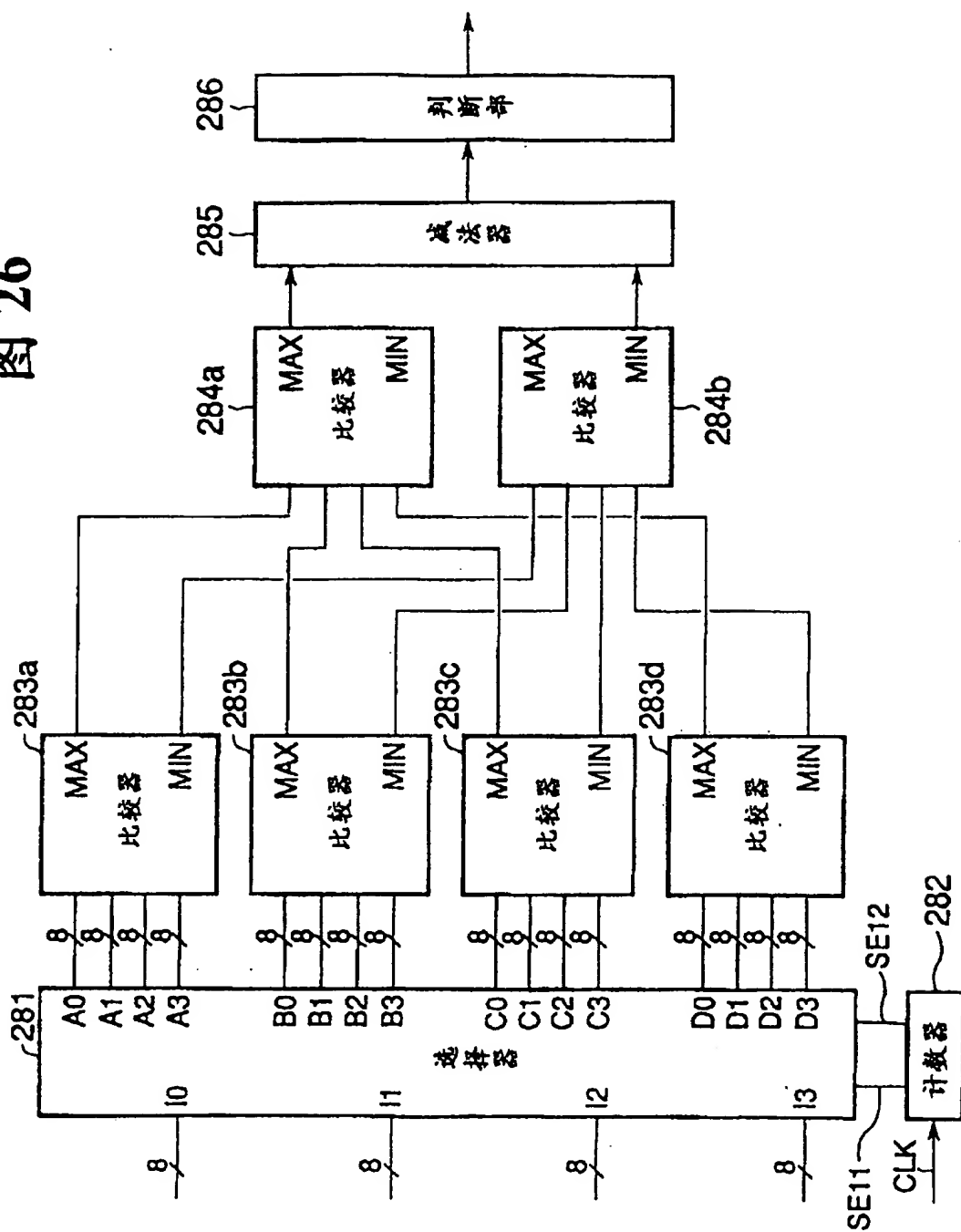


图 24

	$j-1$	j	$j+1$	$j+2$
$i-1$				
i				
$i+1$				
$i+2$				

图 25

图 26



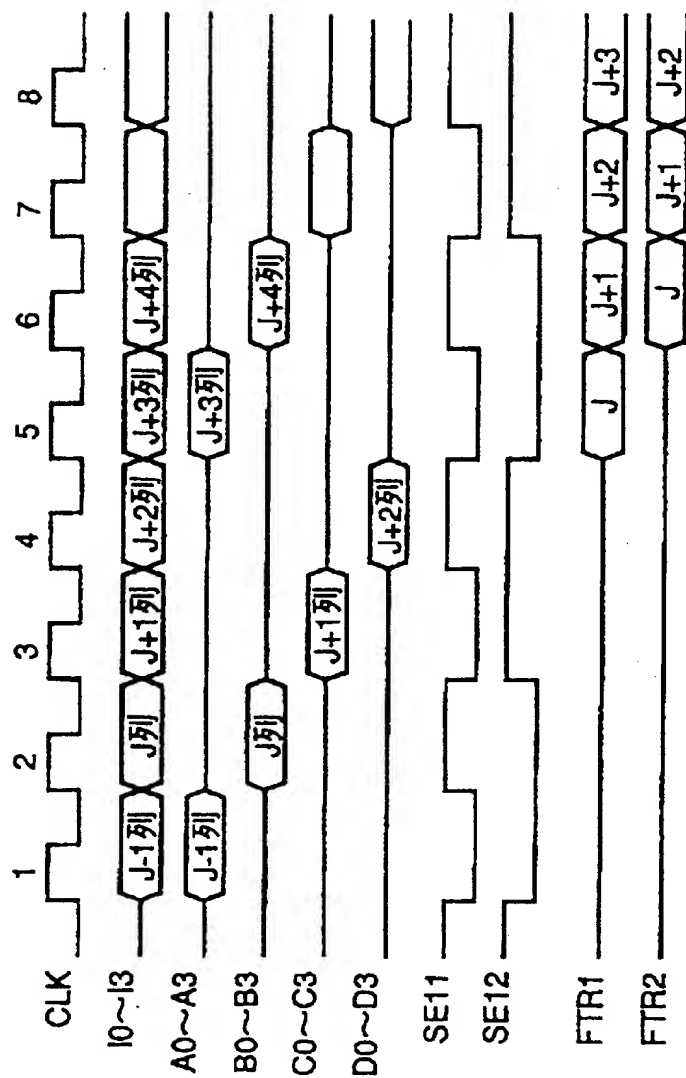


图 27

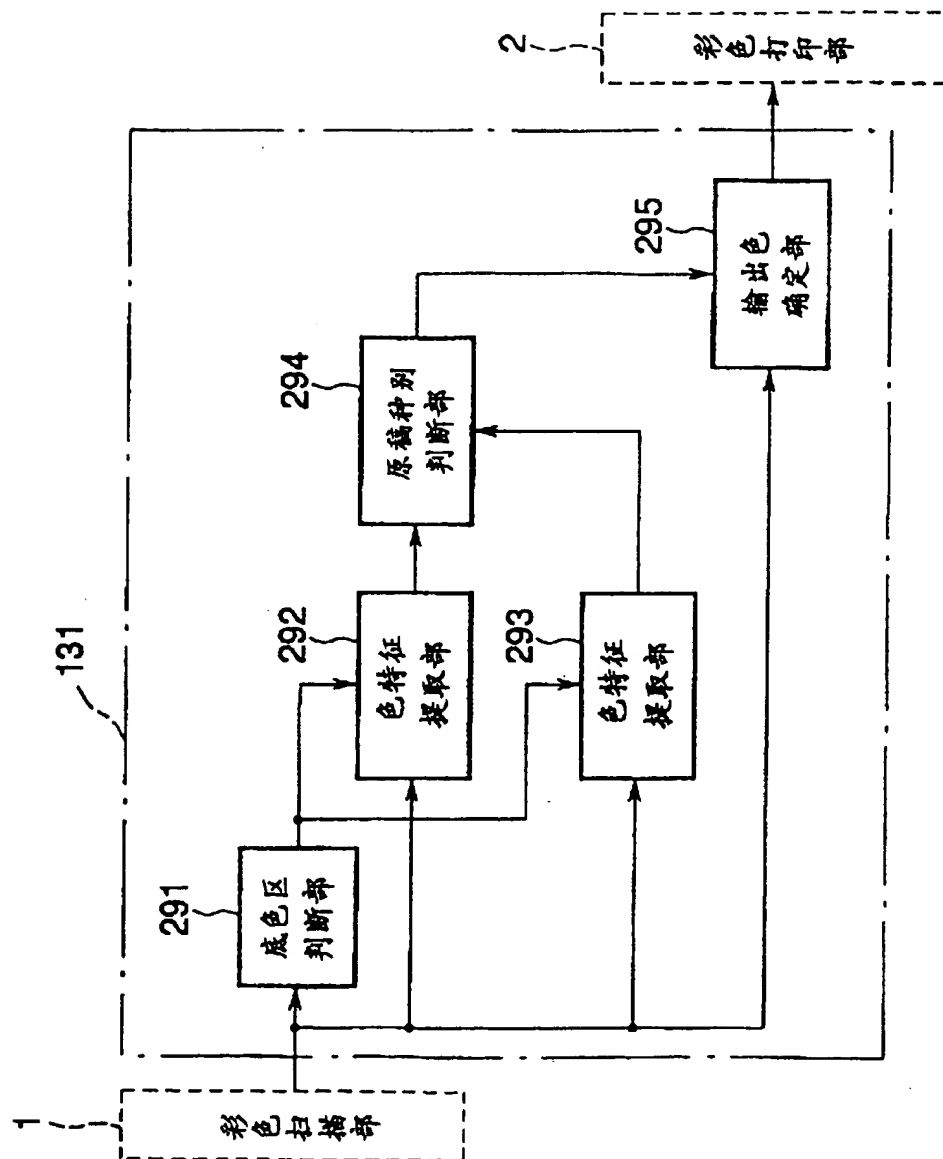
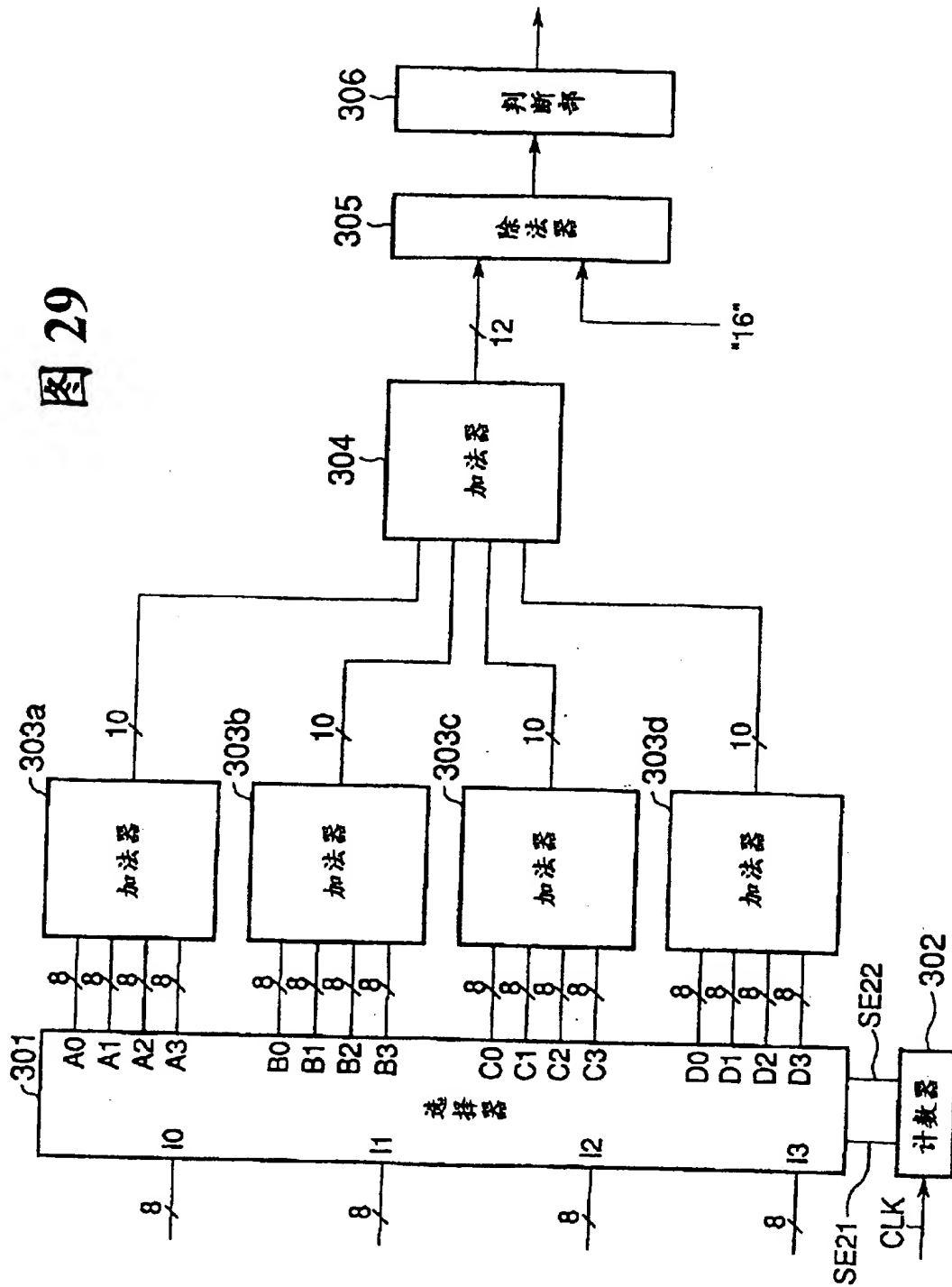


图 28

图 29



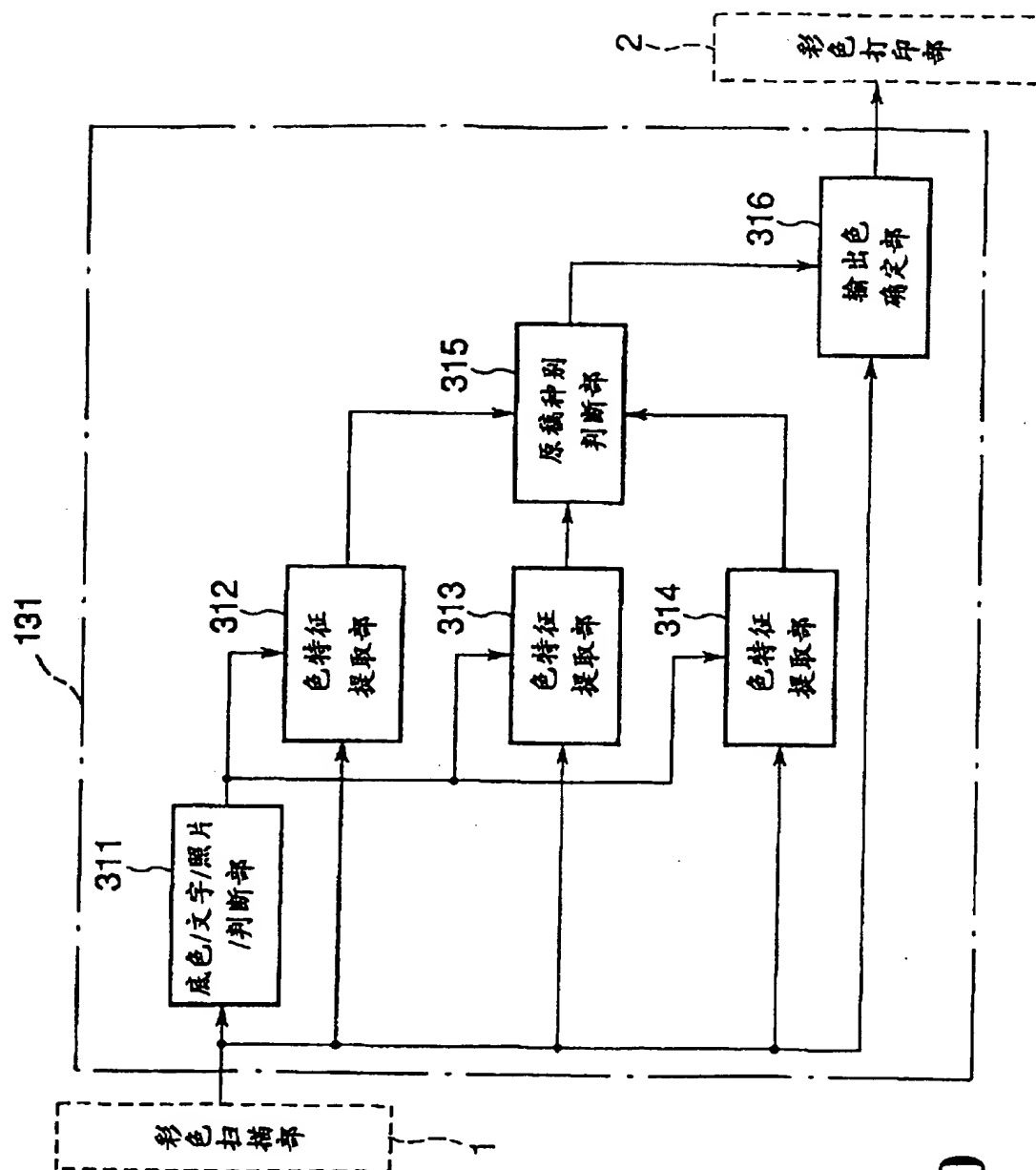


图 30

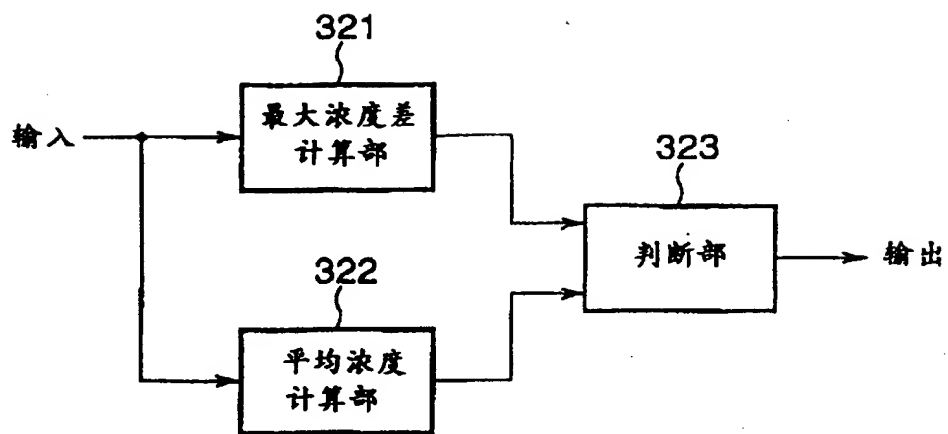


图 31